22601/C

19 G 116



Digitized by the Internet Archive
in 2018 with funding from
Wellcome Library

https://archive.org/details/b30410277

grand papier.

CHRIST. EVERH. DE LILLE

PHYSIOLOGICARUM ANIMADVERSIONUM,

SECUNDUM ORDINEM ELEMENTORUM PHYSIOLOGIÆ CORPORIS HUMANI

ALBERTI HALLERI,

PHYSIOLOGI SUMMI,

LIBER PRIMUS.

FRANEQUERÆ

Apud H. D. LOMARS.

cIↄcIↄcclxxii.

Verwijderd K. B.

KONINKL. BIBLIOTHEEK TE 'S HAGE.

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

PRÆFATIO

LECTORI

S. D.

C. E. DE LILLE.

Mirum & indignum, inquit Plinius, *nullam artium Medicinâ inconſtantiorem fuiſſe, & etiamnum ſæpius mutari, cum ſit fructuoſior nulla.* Inde mutata quotidie.

Cogitanti autem mihi, quæ res maxime faciat, ut, cum negari non queat, conſummatiſſimos commentarios rerum Medicarum & olim fuiſſe, & etiam nunc eſſe, Hippocraticos inprimis, tot ſeculorum conſenſu probatos, atque his non inferiores Sydenhamianos: tum utrisque penè per omnia conſonantes Boerhavianos, ſtudio curâque magni Swietenii explicatos & auctos, tamen, qui ſint noſtris inprimis tempori-

ribus de rebus Medicis ſcripti libri, illorum Virorum Immortalium rationem in ſanandi methodo adeo in humani generis perniciem plerique deſerant, viſa eſt omnis fere cauſa ex Phyſiologorum Scholis potiſſimum arceſſenda eſſe. Nam ſi quis velit tirocinii repetere memoriam, &, quam ſani corporis Philoſophiam tradiderint, quos nactus erat, Magiſtri, quam ſtatus morboſi Theoriam ei accommodaverint, recordari: reperiet, ea ſibi propoſita, & a ſe audita eſſe, quæ parum aut nihil adjumenti, ad vere & proprie de morbis, & curationum, ſingulis morbis adhibendarum, ratione ſcribendum, afferre poſſent. Quid enim, aut quantum accuratam & plenam morborum hiſtoriam, aut certam & ſtabilem medendi methodum ſcripturos, juvare poteſt, in Theoriis Hippocratis, Sydenhami, & Boerhavii, quibus prope omnem progreſſum, quem Ars ſalutaris inde ab origine ad noſtra usque tempora fecit, ſi grati eſſe velimus, acceptum referre debemus, Magiſtros in arte ea, quæ commoveri non poſſent, convellentes, quæ certa eſſent, incertis conjecturis vexantes, Theorias ipſas, quæ a vitiis duntaxat, quæ vel a vetuſtate, vel ab aliis cauſis habeant, repurgandæ erant, una cum his abjicientes, nullas autem, quæ certam & ſtabilem ſci-

ſcientiam parere poſſent, ſubſtituentes, audiviſſe? Id quod ab eo tempore invaluiſſe arbitror, quo Boerhavio illo, de cœlo miſſo, qui, dum floreret, ut non modo cunctis Reipublicæ Medicæ civibus lucem ingenii ſui porrigebat, uſu autem atque exercitatione omnium artem aciemque auctoritatis facile vincebat, ita hanc Medicinæ rationem, ab Hippocrate & Sydenhamo traditam, ſolus plane tenuerat ſtabilem, de vita ſublato, hujus generis homines quidam cœperunt cujusque modi opinionum commentis, & hypotheſibus, iisque dudum abjectis & obſoletis, has, quas diximus, Theorias denuo gravare, &, neſcio quas, fictitias penè ſingulas in partes ſani corporis fabricationes invehere: tum iis præjudicata capti opinione iſtiusmodi phænomena, itemque hæc morbis aſſignare, qualia, niſi in ipſorum cerebro, locum nunquam habuerunt Quam ob rem mirari deſinamus, quæ cauſa ſit, quare illorum Virorum tam gravis & conſtans Diſciplina, rebus certis magnam, ac, prope dicam, maximam partem ex ea ſublatis, prope tota facta ſit Diſciplina hypotheſium? Itaque melius haud dubie Nobiliſſimæ Arti ad hujus firmitatem & conſtantiam conſulerent Doctores ejus Publici, ſi ipſam primo illorum Virorum tam præclaram Diſci-

plinam amplexi, quæ vera in ea ſint, & quibus certo tutoque conſiſtere poſſimus, itemque quæ ſine jure & ratione inde ejecta, vindicarent, & ab importatis dubiis, fallacibus, & falſis, ſive ex præjudicata opinione, vel exornandæ hypotheſis amore, ſive ex minus caſto Anatomes vel Chemiæ uſu, ſive ex experimentorum fraude analogiæve, ſive denique ex Scholarum auctoritate ductis, quibus premuntur, liberarent: deinde novarum opinionum ſubtilitates & fraudes perveſtigarent, retectasque una cum earundem levitate & inconſtantia animadverterent & notarent: tum obſcuriorum, ſive locorum, ſive rerum, tenebris, modo ex Anatome, modo ex aliis Artibus atque Scientiis lumen affunderent, impeditis porro & vexatis remedia, quibus expediantur, quærerent, depravatis autem, depoſitis, ac prope conclamatis vitam ſalutemque redderent: tum vero ab hypotheſibus averſi in ſani corporis Philoſophia, ex ſe nimio latius patente, nihil ſumerent temere, ſed a certo cognitis & perſpicuis idonea via & ratione progrederentur ad ea, quæ inde neceſſaria conſecutione efficiantur, exulare autem juberent quæcunque, de quorum veritate per fideles obſervationes legitimumque ratiocinium non liquido con-

conſtaret: denique Diſciplinæ ſuæ Alumnos cum aliis idoneis cauſis argumentisque, tum vero inprimis Artis & ſui gloria ad eandem rationem amplectendam ducerent atque excitarent. Nam ſi ulla res eſt, quæ ingenuorum bonorumque Juvenum animos vehementius poſſit incendere, hæc certe eſt. Quod ſi profecto his conſiliis locum dare velint, equidem non dubitem ſperare futurum aliquando, ut, quicunque in hanc Sanctiſſimam vitæ ſanitatisque Cuſtodem ac Conſervatricem, Medicinam, inſpexerit, quam Artem & Scientiam in ſuſpicionem levitatis atque incerti adducere auſus fuerat forte, in eâdem perpetuitatis & conſtantiæ faſtigium eſſe fateatur.

Itaque etiam hoc nomine non dubito, quin operæ pretium ſim facturus, ſi ad Ipſorum, talium ac tantorum Virorum, Boerhavii maxime, Diſciplinæ perfectionem adſpirans, qua rerum pulcherrimarum, ad fabricam naturalem partium corporis humani omnium, itemque naturæ humanæ rationem, pertinentium hiſtoria comprehenditur, cum quibus vitiis ea urgeatur, a quacunque cauſa tractis, cordate animadvertero notaveroque, contraque quæ recta & præclara teneat, diligenter defendero, tum vero inprimis, non modo quæ labe-

fa-

factata atque convulſa in illa ſint, at idoneis tamen rationibus confirmari queant, bene ſapienterque tradita evicero, ſed maxime quæ temere atque immerito, quaſi falſa, aut vitioſa, aut corrupta, inde ejecta ſunt, ab interitu & oblivione vindicavero, inque veterem illam ſuam diuturnamque dignitatem & gloriam aſſeruero, ut rurſus recipiantur.

Nam quod nonnulli exiſtimant, eam diligentiam, quæ in Doctrinæ Medicæ hac parte repurganda perficiendaque verſatur, inutilem eſſe, fruſtraque aut deſiderari, aut adhiberi: Experientiæ potius, ut jactant, Curioſi, quæ per varios uſus Artem faciat; id vereor, ut ſatis intelligentibus Judicibus probent, & illorum inſcitiam atque ignaviam alii ſatis demonſtraverunt.

Longe ſapientius eſt, quod Illuſtriſſimus Gaubius interpoſuit, judicium, cum de Natura Morbi ageret, *Patholog. Num.* 47. *Conſtat*, inquit, *Phyſiologiam maximæ hîc utilitatis eſſe, eâque neminem carere poſſe, qui naturas morborum recte eruere aut intelligere velit. Sed & quæcunque in expoſitione Oeconomiæ humanæ ſuperſunt loca obſcura, vexata, dubia, aut quæ erronea, conjecturalia, ficta, temere admittuntur, ea omnia in*

in detrimentum Pathologiæ redundare: ut merito Bonus quisque repurgatiſſimam tandem omnibusque numeris abſolutam Doctrinæ Medicæ eam ſibi partem deſideret.

Idem vero Medicorum Literatiſſimum, Elegantiſſimum Clariſſimumque Virum, Adrianum van Royen, Artis Noſtræ inſigne decus & ornamentum, reique Poëticæ Scientiſſimum, affirmaſſe conſtat, cum *accuratam & plenam Morbi Hiſtoriam primum eſſe & perpetuum Therapiæ Medicæ fundamentum*, latiniſſima oratione evinceret, doceretque, oportere eum, qui ſit ad Artis Medicæ perfectionem adſpiraturus, atque in ſanctiſſimam illam vitæ ſanitatisque tutelam morborum curationes ſuſcepturus, non ſolum promtâ & perſpicaci judicandi facultate pollere, ſed etiam Philoſophiam ſani corporis ante omnia cognitam atque perſpectam habere.

Quibus lectis facile omnes Boni intelligent, illos gratia & laude digniſſimos eſſe, quicunque ſtadium Artis Medicæ currentes, quanto Phyſiologia præter cæteras Partes præſtantior eſt, tanto magis, in ea ad perfectam rationem perducenda, ſtudio omni enitantur & contendant, quo aliarum ſuppleat incommoda: atque his ipſis labores quoque meos,

quos animadverſionibus his conficiendis impendi, gratos fore & jucundos confido. Sed ſatis de ſtudio & inſtituto meo: de ipſo argumento, operisque diſpoſitione & ratione, reſtat, ut dicam.

Conſtitutum erat olim animadverſiones has *Commentariorum rerum Phyſiologicarum* titulo ad uſum publicum evulgare, ſed conſilium id omiſi, *animadverſionum*que titulum elegi modeſtiorem, cum aliis idoneis cauſis inductus, tum inprimis hac, quod eæ, ſi poſtmodum alicubi me lapſum eſſe deprehendam, facile immutari, aut corrigi poſſint.

Illas in octo libros diſtribui, quadam continuatione ſerieque rerum cohærentes, quorum primum cummaxime in lucem prodire jubeo. Res autem, quæ in uno libro aut præteritæ, aut leviter attactæ ſunt, alio libro ex opportunitate plenius diſputatæ invenientur: de qua re non alio monendum eſſe putavi, niſi ut declinarem reprehenſionem negligentiæ apud multos, qui procul dubio ita dicerent: de illa Theoria nihil ſcripſit; opinionem iſtam non animadvertit; hanc hypotheſin non attigit.

Unamquamque rem, quantum in me fuit, momento ſuo, itemque idoneis obſervationibus, cum ex propriis, tum alienis fidis fontibus receptis, ponderavi, veritatem ipſa re & ratione exquirere

ſtu-

ſtudui, neque his volui præponderari voces, aut auctoritates.

Solius Naturæ rationis curioſus unam iſtam conſului, inexhauſtum videlicet fontem, ex quo & prima Secula verum hauſerunt, & Poſteritas minime diminutum hauriet, illam ratus ſolam novam eſſe, ſolam fidam; nec aliam ſani corporis Philoſophiam uſum habere, aut prodeſſe, niſi hac & ratione ſuperſtructam.

Obloquendum fuit non raro Summis Laudatiſſimisque Hominibus, id autem feci, prout occaſio ferebat, quam humaniſſime, Ipſorum, measque commentationes & cogitationes in veritatis lucem protuliſſe contentus. Neque vero mihi, quo non facile alter vivit magis in aliorum laudes & obſequia pronus, contraque a reprehenſionibus contentionibusque, & natura, & voluntate, & vitæ inſtituto, alienus, animum, ulla in quemquam malevolentia ſuffuſum, ſed omnibus amiciſſimum fuiſſe, vel ex ea re intelligi poteſt, quod quorumcunque etiam opinionibus ſum adverſatus, eorum nomina illis in locis & ſemper protuli, & ſuis honoribus affeci: Quare ſi quid aut in alios acrius, aut de aliis elatius, forte ſcribam, id omnes, velim, ab ipſa potius cauſa, quam a mea natura, eſſe intel-

tel-

telligant, neque id fieri tam horum cuiquam adſciſcendæ laudis gratia, quam ipſi Arti.

Sed etiam ſi quo in loco gravius, aut in alio viciſſim jocoſius, rem agere videbor, veniam, ut ſpero, mihi dabunt, quicunque occaſiones expenderint.

Quod ſi animadverſiones hæ meæ, quæ quam ſint exiguæ, tam ipſe intelligo, quam qui maxime, per ſe ſingulæ parum habere ponderis videantur, conjunctæ ac conglobatæ forte majoris aliquid momenti acquirent.

Omnes breviter abſolvi, obſcuritatem effugere ſum conatus, ſtylo uſus, quantum potui, facili & perſpicuo.

Non adjunxi ſingulis libris indices rerum, quo oſtentationis vitarem ſuſpicionem: neque hoc neceſſarium videbitur iis, qui unumquemque eorum totum evolvere dignabuntur. Non eſt hoc difficile; non ſunt magnæ molis libri. Nolui enim ingentibus voluminibus abſterrere Lectores. Poſt librum octavum autem, eundemque, ut opinor, ultimum, univerſos indices in unum contractos collocari, ſatius fore putavi.

Neque vero cuiquam libros hos inſcripſi, veritatis & candoris patrocinio me tutum ratus, ſed

&

& probe ſciens, ullam dedicationem, quamvis ſpecioſam, errores ne quidem tegere, nedum emendare.

Etſi vero omni aſſeveratione affirmare poſſum, quod mihi omnes Boni credant, velim, non alio me animo ad animadverſiones has ſcribendas proceſſiſſe, quam ut Pathologiæ & Praxeos Medicinalis proſpicerem & conſulerem rationibus, cum quibus Phyſiologia id habet commune, ut ſuis erroribus, non ſibi ſervatis, non ſolum morborum Doctrinam & Curationes contaminet, ſed ſuam etiam levitatem & inconſtantiam ad utrasque traducat, tamen ut omnes omnibus probentur, multum vereor. Neque enim ſum omnino neſcius, quæ ſint incurſuræ tempora, quas criſes ſubituræ: erat autem difficile ſtudio meo non ſatisfacere. Erunt, qui non paucas earum leves, erunt, qui plurimas imperfectas exiſtimabunt, aliis unam rerum molem exſpectantibus admirantibusque, aliis autem ignavia & obtrectatione impotentibus.

Quod tamen non mediocriter me recreat atque confirmat, quanto magis leves & puſillæ ſunt, tanto magis rationi rerum & naturæ, & veritati ſunt conſentaneæ, niſi me in ſolas has attente ſpectantem & reſpectantem meus prorſus animus decepit.

Sed non dubito, quin multi miraturi ſint, quid ſit, quare animadverſiones has meas ad Illuſtriſſimi Halleri Phyſiologiæ Elementorum ordinem auſus ſim ſcribere, in iisque ipſius Viri Summi Theorias inprimis ad examen revocare? Dicam, quod ſentio, &, ut arbitror, dicam vere. Id factum autem eſt propterea, primo, quod illo conſummatiſſimo Opere cum admirabilis corporis humani totius in ſuas partes & minutiores particulas evoluti, & quaſi reſoluti fabrica, ex ſelectioribus tam Veterum, quam Recentiorum obſervationibus retecta, tum inprimis omnia quæcunque in ſani corporis Philoſophia cognitione digniſſima ſunt, ſuo ſingula loco aptiſſime diſpoſita atque exhibita ſunt; qualis vero mihi ordo rerum perplacebat: deinde, quod in eodem Opere non ſolum principia omnis illius Boerhavii Diſciplinæ polite ac eleganter tradita & explicata, ſed multa etiam eorum a Viro Honorato in diſceptationem & controverſiam vocata ſunt, quorum, magnam partem innocentium, firmitatem dignitatemque tuendi, vindicandi, & commendandi, nulla mihi commodior & efficacior occurrebat ratio, quam quæ ad hujus ipſius Operis ordinem amborum Virorum Sententias, cum utriusque rationibus argumentisque diligenter examinatis

in

in medio ponat, &, quales eæ ſint, declaret.

Illudque etiam, ſpero, ab Hallero, ſingulari Homine virtute & ingenuitate, non difficile condonabitur, quod Theorias non paucas, ab Ipſo prolatas, & aſſertione aſſenſioneve approbatas, in dubium aliquando vocem, aut pro rei natura minime approbem, cum ego Alumnos diſciplinæ meæ ideo admonendos exiſtimaverim, ne propter talis ac tanti Hominis voces & auctoritatem in errores labantur.

Neque vero ea me dubitatio deterrere a propoſito potuit, quod animoſus videar, aut nimio partium ſtudio abreptus, contra Virum, gratia & auctoritate florentiſſimum, repente aggredi ad ſcribendum. Præterquam enim quod hoc ipſum intellexi multiplici a me poſſe ratione molliri; ſi nimirum nonnulla etiam ex Viri Honorati inventis præceptisque ultro confirmarem, & contra iniquos Ipſius defenderem; ſi, ut occaſio ferret, aliorum quoque, atque illius ipſius Boerhavii, lapſus animadverterem & notarem; ſi darem etiam atque etiam operam, ut liberis quidem rebusque reſpondentibus verbis, at una tamen candidis humanisque, Ipſius errores in bono lumine collocarem, nedum, ut Viri Eximii dignitati parcerem, ſed etiam mihi pri-

quibus vel ſolo meo de ſaluberrima Artium bene merendi ſtudio, qualiacunque ſint, ſatis commendata fore confido.

C. E. DE LILLE

PHYSIOLOGICARUM ANIMADVERSIONUM

LIBER PRIMUS.

CAPUT I.

De humani corporis elementis quædam.

Hallerus, *Tom.* 1. *Element. Phyſiol. Lib.* 1. *Sect.* 1. ſcribit, fibram corporis humani ſimpliciſſimam ex terra & glutine conſtare. De natura autem hujus, deque cæteris proprietatibus, aliter prodit, atque ego puto cuiquam ad hæc attendenti videri poſſe.

Fibra, inquit, *communis toti humano corpori materies eſt. Hujus elementa alia ſolida ſunt, alia fluida. Solidum elementum terra eſt, fluidum gluten. Ea terra a fluidis ſuis vinculis ſoluta friabilis, in particulas diſcedit, quæ ſe mu-*

tuo non tenent. Cum ea terra aliqua ferri portio miſta eſt. Gluten chemica analyſis de omnibus animalium partibus, pilis, unguibus, carnibus, oſſibus expellit, ſemper ſibi ſimile, ſalibus ex vi ignis natis, cum aqua, & oleo compoſitum. Pars plurima aqua eſt, aliqua oleum, hujus enim ad glutinationem maxima vis eſt. Sed etiam aëris in hoc glutine magna portio eſt, qui elaterem, & naturam compreſſilem depoſuit, ab igne vero aliisque cauſis in naturam atmoſphærici aëris ſimilem reſtituitur. Ineſt autem fere pro eadem portione, qua quæque corporis animalis particula firmior eſt; & videtur aër vinculum elementorum primarium conſtituere. Ex his nunc elementis, terra, aqua, oleo, ferro, & aëre conjunctis fibra naſcitur, elementum corporis animalis, inviſibile ubi ſimplex.

Ubi videmus, & inflammabilem materiem in elementum fluidum fibræ recipi, & ſalinam materiem tanquam nativam ab elementis ejus excludi, & ferrum aëremque, ſed & hunc quaſi vinculum primarium, in numerum elementorum referri. Quæ tamen partim quam longe recedant a ſententiis hominum doctorum, & in hoc genere præter cæteros excellentium, partim nova ſint, ac, prope dicam,

cam, antea inaudita, partim inter ſe repugnent, omnes videre & perſpicere poſſunt.

Quis eſt enim, quod ad primum attinet, cujus in manus aliquando venerit, qui elementum fluidum, quod mera conſtituit aqua, materiæ inflammabilis quidquam examine chemico promere, aut hanc ab illo colorem caloremque, quorum utriusvis ſedes eſt, mutuari traderet? Quid enim inflammabili principio & elemento fluido commune eſt? Certe conſtat ſatis experimentis idoneis, illud terræ amantiſſimum, atque ignis elementalis naturale pabulum, tenacitatem & calorem in omne corpus diffundere; huic contra, aut potius huic ſoli, quicquid eſt in humoribus, inque firma compage, ſive fluidi, ſive mollis, aut ad refrigerandum nati & apti potiſſimum, ſi non unice, deberi. Quid? quod omnis ævi Chemici uſu periti conſentiunt, adeo principio imflammabili atque humido nihil quidquam commune eſſe, ut huic illud tanquam e regione quadam contrarium ſit, nec alterum alteri niſi proxenetæ interventu conciliari queat. Sed præſtat inſigne teſtimonium Illuſtriſſimi Gaubii, *Inſtit. Pathol. Medic. pag.* 56, & 57. ubi pro ſua conſuetudine plane & perſpicue Vir ſummus: *Corpus humanum*, inquit, *ſi contrectabilem*

 mate-

materiem ſpectes, ex humido & ſicco exquiſite miſtis conſtat. Humidum mera conſtituit aqua, duriſſimis æque ac fluidiſſimis indita partibus, qua ablata nil niſi ſiccum ſupereſt. Mobiliſſima hæc materies, leni calore fugax, maximam univerſi corporis molem conficit, fluidumque in ejusdem ſuccis, molle & flexile infirmâ compage producit. Siccum cohærentius, inertius, calore ægrius diſſipandum, in triplicem materiem differentis naturæ reſolvitur; inflammabilem, quæ ignis pabulum; ſalinam, aquæ amicam; terream denique, quæ igni & aquæ reſiſtit. & pag. 59. *Vis tamen cohærendi, uti non eadem eſt inter atomos cujusvis materiæ ſeorſim ſpectatæ, ita nec inter diverſas commixtas æque magna promiſcue viget. Aliæ aliis affiniores ſunt: dantur &, quæ ſe invicem repellunt, nec, niſi proxenetæ interventu, conſortium ſtabile ſubeunt:* Quod poſtremum ſane de materie inflammabili atque humida intelligendum eſt.

Nec juvat gratis affingere diſtinctionem, quæ ſit inter nomina fluidum atque humidum, cum utrique, ut ſimpliciſſimum, ſeu potius ut alterum elementum, idque ſolido alteri ſiccove oppoſitum, mente concipitur, aquam communi principio eſſe con-

veniat

veniat arbitrari, neque vero fluidum humidumve in corpore humano detur, niſi propter vim ſolius aquæ, quam continet, neque hujus diſceſſus & privatio fluidi minus quam humidi conceptum tollat.

Ad hæc ſi addidero, quod inter Chemicorum principes convenit, inflammabilia quæcunque inertiſſimo tenaciſſimoque ferme ſemper ingenio eſſe, raros fore puto, qui non agnoſcant, inflammabilem materiem tanto ſine dubio terreno principiorum generi, quam humido fluidove propiorem, cumque terrâ, quam cum aquâ conjunctiorem eſſe, quanto hæc illam cum levitate mobilitateque particularum ſuarum, tum incredibili avolandi facilitate præſtat.

Quæ cum ita ſint, quis non videt, eruditiſſimum virum ex arbitrio & theoria ſua magis, quam ad naturæ rationem materiem inflammabilem cum elemento fluido conjungere?

Alterum, quod hoc loco quæritur, illud eſt; recte Vir Clariſſimus materiem ſalinam, tanquam nativam, ſeu potius ut naturæ corporis animalis conjunctam, a numero elementorum fibræ excludat? nec ne? ſic autem eam excludit *pag.* 7. ubi, poſtquam elementum fluidum analyſi chemica aquam, oleum, aërem, itemque ſa-

ſales, at hos vi ignis duntaxat natos, promere ſcripſerat, eodem pene ſpiritu pergit: *ex his nunc elementis, terrâ, aquâ, oleo, ferro, & aëre conjunctis, fibra naſcitur, elementum corporis animalis, inviſibile ubi ſimplex, ex ſolis elementis terreis & glutine compoſitum, quod ſolâ mentis acie attingimus;* nullam nunc ſalis ullius, nedum nativi, mentionem faciens. Sane qui non peregrinus atque hoſpes eſt in hac arte, ſatis mirari non poterit, eruditiſſimum Virum, cum de ſumma elementorum fibræ ſalinum nunc deduxerat, tamen inflammabile retinuiſſe; quaſi vero hoc oſtenſum eſſet conſtaretque inter omnes, eſſe inflammabile, quod ſalem non teneat. Equidem, ut ſenſa mentis explicem, cum de tali inflammabili, neque propriis, neque alienis experimentis, quidquam compertum habeam, ita omnino ſentio, ut vel neutrius eorum principiorum, vel æque ſalini atque inflammabilis in elementis fibræ rationem habendam eſſe exiſtimem.

Quid multa? Corpus humanum totum, & firmam compagem, & humores omnes & ſingulos ſuo undique nativo ſale perfundi, vel ſolus ſatis guſtatus extra dubitationem ponit. Si quis tamen erit, qui dubitet, ſcrupulum eximere poterit Illuſtriſſi-

triſſimum Chemicorum par Boerhavius, & Gaubius, uno conſentiens ore, (Ille *Element. Chem. pag.* 66. Hic *Patholog.* §. 298.) totum corpus humanum materie ſalina ſibi propria naturaliter & undique perfundi.

Jam quod ad elementum ferreum attinet; quis eſt, cujus auris animusque a tali nomine elementi, quod ipſum ex aliis partibus ſit, non abhorreat? Haud me fugit, carbonem craſſamenti rubri ſanguinis, vi ignis ſummi in cinerem verſum, non ſolum aliquantum terræ ferruginoſæ, ſed non raro quaſi minutas ferri particulas, quas magnes ad ſe allicit & trahit, explorantibus promere; verum ſic nequaquam conſtat, eſſe ferrum unum de elementis ſanguinis. Neque aliter Gaubius ſentit, qui etſi confirmat §. 343. e parte rubrâ ſanguinis, chemico apparatu explorata, tantillum ejusmodi terræ ferruginoſæ obtineri, nullibi tamen ipſum ferrum in numero elementorum, e quibus materia fibræ animalis propria conflatur, habet. Et num quidem conſentaneum eſt, quod de materia fibræ animalis propria non ſit, ſed aliunde ei accedat, illud in numero elementorum, e quibus, quæ proprie fibram animalem continet, materia conflatur, reponi ac putari?

Ali-

Aliunde vero ferrum ad ſanguinem, atque adeo ad materiam fibræ animalis propriam venire Vir Clarus ipſe auctor eſt *T.* 11. *Lib.* v. *Sect.* 2. §. 43. ubi *non obſcurum*, inquit, *cæterum eſt, unde ferrum in ſanguinem adveniat. Nam & aquæ bene multæ ferrum a volatili acido diſſolutum vehunt, & terrae pleraeque in toto terrarum orbe aliquam ejus metalli portionem continent, & plantæ denique, quibus alimur, eodem abundant.* Sed hoc pluribus confirmare ſupervacaneum videtur.

Poſtremo de aëre, quem Vir Clarus ponit non ſolum in humores, ſed & in firmas partes corporis humani penetrare, atque etiam in his fere pro eâdem portione ineſſe, qua quæque corporis pars firmior eſt; & videri demum vinculum elementorum primarium conſtituere. Hic quærere poſſumus, ubi loci corpus aëri introitum conceſſurum ſit; utrum qua foris oſtiis poriſque patet; an qua intus per ſubtiliſſima vaſorum lacteorum oscula ſuccum quo alimur, in interiora admittit; an in fiſtulis & veſiculis asperæ arteriæ & pulmonum, quæ accipiunt hauſtum ore ſpiritum, & reddunt? Si autem per cutis oſtia porosque; quomodo penetrare poterit? ſatis enim compertum habemus experimentis notiſſimis, cutim hominis & animalium,

lium, aut ſiccam, in utrium exemplo, aut vivam, aërem pertinaciſſime retinere, ut ne ſublata quidem exterioris aëris comprimentis vi eum emittat: ſi in ventriculo, & in tubo inteſtinorum; emitteretur a neutro horum facilius, quippe qui, & vi fabricæ tunicarum ſuarum, & humore lento, quo naturaliter nunquam non perfuſi ſunt, aërem potentius adhuc quam cutis coërceant: ſi in aspera arteria, aëri in pulmones devehendo, ex iisque reddendo dicata; retineretur hic prorſus vehementer a fiſtulæ ſpiritalis cartilaginea membraneaque natura, ſed multo maxime a rore liquido mucoque, quo & fiſtula ea, & ſparſi illius per pulmones rami, & tenues tubuli, in quos deſinunt, & ipſæ pulmonum veſiculæ cellulæque intus undique madent. Commeat aër ſpirabilis per ſuos iſtos, dum vivimus, canales & loculos utiliter ad hominum vitam & libere, ſic tamen, ut iisdem tamquam cancellis coërceatur, extra quos ſine noxa egredi nequit.

Sed *etſi ſubito aër in humores, aut in ſolidarum partium intervalla ægre viam ſibi aperit, penetrat tamen ſenſim, & longa mora;* vid. *Tom.* III. *Lib.* VIII. *ſect* III. Quæro, cur non exeat potius ex oſtiis porisque cutis, & membranarum ventriculi, inteſtinorum, fiſtulæ ſpiritalis,

& veſicularum pulmonalium, ſub antliæ pneumaticæ campanâ exteriore aëre vel rarefacto, vel exſucto, quin etiam data quantacunque ad evadendum mora? Num videatur, facilius fore penetrare, vel ſubire in humores, item partes firmas, quæ aërem jam teneant, quam exire ex iisdem in ſpatium ſub antliæ campana ab omni penè aëre vacuum?

Verumtamen *exſolvitur*, ait, *aër elaſticus ex omni humore, & ex parte quaque firmâ corporis humani, per ebullitionem, putredinem, per ignem ipſum, aut quæcunque demum vis fuerit, quæ partes diſſolverit. ibid.* Quaſi vero inter Philoſophorum principes conveniat, in natura rerum nullam elaſticam materiem præter aërem externum dari: quaſi in humoribus humanis, item firmis partibus, nulla aëris non diſſimilis materies ineſſe poſſit, quæ tamen non neceſſarie externus aër ſit: quaſi fieri non poſſit, ut ex ebullitione, putredine, incendiis, cæteris id genus diſſolutionibus, tale aliquid exſiſtat.

Illud quidem convenit inter ævi noſtri Philoſophos, in omni fere corpore ſolido, & etiam in humore quovis, aliquam materiem ineſſe, quæ quacunque diſſolvente potentiâ exſoluta, atque ex latebris ſe proripiens, vi elaſtica ſua, quem ſpiramus, aërem exprimat: ſpirabilis aër ſit, & oporteat-

teatne illam hoc nomine appellari, de eo magna inter ipſos, neque facile dirimenda controverſia agitatur; quum alii ipſam cum verſatiſſimis in hoc genere hominibus, Haleſio, s' Graveſandio, Muſſchenbroekio, Boyleo, aliis, ab aëre diverſam, & materiem ſui generis defendant; aliis atque in his Cl. Cigna, Saluce, Macbride, contrariam ſententiam penè ex profeſſo probare inſtituentibus; nemo autem omnium rationem ullam adferat, quæ non in juſtam aliquam reprehenſionem incurrat. Cigna, *Miscellan. Taurinens. Tom.* 1. *pag.* 22. *& ſeq. De cauſa exſtinctionis flammæ in clauſo aëre; & Tom.* 11. *pag.* 143. *& ſeq* 168. *& ſeq.* Saluce, *ſur la nature du fluide elaſtique, qui ſe developpe de la poudre á Canon. Miscell. Taurin. Tom.* 1. *pag.* 3. *& Tom.* 11. *pag.* 94. *&* 216.

Demus autem, animi cauſa, aërem in humores, item firmas partes corporis humani, quod undique & perpetuo circumfundit, a quo alternis, dum vivit, vicibus in pectus allicitur, ex eoque redditur, in cujus etiam ventriculum atque inteſtina per os, & gulam devehitur, ſenſim & longa mora penetrare: largiamur inſuper, materiem elaſticam, quæ inter diſſolutionem quamcumque corporis humani ſpecie ſpumarum ac bullarum emittitur, eundem

ipſum aërem eſſe, qui olim ad ejus omnes partes & ſedes penetraverat: Conſentaneum autem erit, nihil talis materiæ ineſſe in corpore, quod aër nunquam circumfuderit, a quo nunquam in pulmones ductus, nunquam in ventriculum atque inteſtina depulſus ſit; abeſſe itaque a corpore fœtus, dum utero geſtatur. Attamen eadem ſemper obſervamus phaenomena, neque ullam, notari quæ poſſit, in materie elaſtica, quæ excutitur, differentiam percipimus, ſive talis fœtus tenerrimum corpusculum illis, quas ſupra diximus, potentiis diſſolventibus objiciamus, ſive earundem in anus annoſæ membra vim atque violentiam exploremus.

Neque tamen illius opinionis, quam convellimus, Patroni nobis occurrant ſic, ut dicant, in materno ſanguine, item ovulo, & maris ſemine aërem ineſſe, eumque cum fœtu communicari. Si enim id, quomodo explicent, non reperiant, vereor, ne non eo facilius iſta tota hypotheſis in ſuſpicionem vanitatis adducatur. Sed ſi daremus etiam, eam materiem eſſe verum aërem: qua tandem ratione poterit alterum illud probari, hunc non modo in numero elementorum corporis humani putandum, ſed etiam unum ex omnibus ad conglutinanda cætera maxime natum aptumque eſſe?

Boer-

Boerhavius quidem, cui tam luculentam tamque elegantem aëris hiſtoriam debemus, nullam hujus, ut elementi noſtri corporis, tantum abeſt! ut talis, quod cæteris primario vinculo ſit, neque in illa, neque alibi usquam mentionem fecit. Et Gaubius aërii fluidi nequidem rationem habet, neque in *Analyſi Chemica generali corporis humani*, neque in *Examine Chemico principiorum ſanguinis:* imo vero latentem in humoribus elaſticam materiem ab aëre, per ſuos in corpore canales commeante, cum cura diſtinguit, *Pathol. pag.* 192. ubi tam accurate, quam vere Chemicorum Princeps ſcribit: *quin & aër, ut ſuos in corpore canales habet, quos ſecundum naturam permeat, ita egreſſus inde ſi recipitur in aliena cava, aut in celluloſam, tumores aërii, elaſtici, oriuntur, plus minus quandoque per univerſum habitum expanſi. Inde empneumatoſis, emphyſema, tympanias. Fieri etiam poteſt, ut latens in humoribus elaſtica materies, aëri ſimilis, quacunque occaſione exſoluta, recuperata elaſticitate ſeorſim ſeſe congregans, locoque veluti errans, tumores expanſione ſua flatuoſos, prioribus ſimiles, producat.*

Et quomodo convenire poteſt cum ratione aëris, ſi modo verum eſt, quod nemo dubitat, naturam

ejus elaſticam eſſe. Haud obſcurum, ſed compertum, & ab Hallero ipſo adnotatum eſt, quoties aër e ſuis egreſſus canalibus in aliena cava, aut in celluloſæ texturæ cavernulas ingreditur, neque exitus illi datur, tumore deformari, aut etiam decolorari corporis bonam habitudinem; aut, ſi in ſanguinem penitus intravit, calore vitali corpuscula aëria dilatante, ſiderationem fieri, quam mors continuo conſequitur. Fidem faciunt vel ſolæ ſatis notiſſimæ illæ obſervationes ab Hallero, *Tom.* III. *pag.* 182. prolatæ: docent igitur, quam fluidum aërium, propter ejus ingenium elaſticum, complexionem, & copulationem, & adhæſionem elementorum materiæ illius, quæ proprie fluidas & firmas partes humani corporis continet, aut efficiendo, aut augendo inutile ſit; ſed & nihil eſſe tam vitæ ac ſanitati damnoſum, quam illius in ſyſtema circulationis & in ſanguinem illapſum. Haud me fugit, nonnullos ſuſpicatos eſſe, aërem in corpus receptum, perque omnes ejus partes æquabiliter fuſum, vires ſuas repellentes deponere, & mutare in vires attrahentes, atque elementorum e quibus materia corporis propria conflatur, copulationes & adhæſiones inter ſe augere: Ecquis horum eſt autem, qui paradoxi explicationem attulerit, non dicam idone-

am,

am, ſed tolerabilem? Tentavit quidem Clar. Lomonoſſow, *in Nov. Comment. Acad. Scient. Petrop. Vol.* 1. poſſetne interpretatione ita explanari, ut ſatisfaceret rei; ſed tentavit eruditius ille quidem, meo judicio, quam feliciter.

Sed erunt fortaſſe, quibus placeat, aërem in vapore aqueo tenui, quo fere plus minus gravidus eſt, & in rore ſubtili, ramos asperæ arteriæ veſiculasque pulmonum irrigante, & in ventriculi atque inteſtinorum liquore, ut ſales in aqua, vere ſolutum per venas inhalantes in interiora corporis ſe inſinuare, & mox in ſpatiola, a propria ejus materia vacua, æqualiter diſtribui: porro autem ab elaſtica in fixam naturam verti & mutari, ut omnino vim elaſticam non exſerat. Nullam enim corporis partem, quamvis firmam ac ſolidam, eſſe, quæ non habeat quandam patentem interlabenti materiæ raritatem.

Si autem corpus humanum aërem, quem vocant, fixum ab atmosphæra mutuetur, nonne ſic quoque conſtabit, eum de elementis materiæ, quæ proprie corpus continet, non eſſe? Et ſi ſpatiola, inter particulas elementales materiæ corporis propriæ intermiſſa, repleat, eoque, ne duæ ſe contingant, prohibeat, nonne ſic earum copulationes &

ad

adhæſiones inter ſe temperabit & molliet potius, quam durabit, ſi modo has phyſice tanto adductiores eſſe, quanto particulæ elementales a proximis contactibus propius abſunt, credere libet.

Ita vero ſe rem habere, indicio eſſe poteſt, quod videmus in corporibus denſioribus, in quibus particularum elementalium continuatio & adhæſio tanta eſt, ut aut vix aliquid, aut omnino nihil uspiam ſpatii intermiſſum videatur, quod cuidam quamvis ſubtili interlabenti materiæ alienæ patere poſſit. Asſumamus in exemplum aurum. Hoc quidem ſatis conſtat experimentis plurimis maxime denſum eſſe. Idem autem ſalvo pondere atque integro ex calce reparari Haleſius, in Principibus Phyſicis habendus, auctor eſt.

Ecquid vero eſt in experimentis commentationibusque Clariſſ. Macbride, quod illam in humano corpore latentem materiem elaſticam verum aërem, ſed fixum, ut ait, eſſe probabiliter exponat? „Ipſe Vir Cl. hunc aërem dicit cum ſucco in ventriculo atque inteſtinis ex coctione ciborum elaborato hiantibus oſculis vaſorum lacteorum receptum, avidosque in humores atque ex his in totius corporis partiumque ſingularum raritatem demiſſum, & æquabiliter diffuſum, ut elementa materiæ propriæ in-

inter ſe cohæreant, interventu ſuo ac munere efficere; eo enim a quacunque cauſa exſoluto ablatove elementorum divortia fieri, & materiam quamque putrescere, ſi natura ſua in putredinem proclivis ſit; ſin minus, in particulas discedere, quæ ſe invicem non teneant; eodem vero reddito vel recuperato moleculas minutas & ſimplices cohærentiam ſuam recipere. Ab ejusdem aëris fixi privatione arceſſit illam ſcorbuticorum quorundam putridam gingivarum tabitudinem, ſive putredinem, quam corrigi & cohiberi ait, objiciendo partes putrescentes vaporibus ſubſtantiarum vehementiſſime effervescentium: namque ſtatim in conflictu ipſo ejici magnam fluidi elaſtici vim, earum raritatem explentis; quæ cum a partibus tabescentibus promte abſorbta in loculos perveniat ab aëre fixo deſertos, ipſis antiquam rurſum firmitatem reſtituat. Credit idem, quod adſtringentia remedia putredini tam efficaciter reſiſtant, virtuti adſtringenti unice deberi, quæ oſtia porosque partium arcte adſtringendo, ne aëris fixi jactura fiat, prohibeant." *Eſſais d' Experiences ſur la fermentation des mélanges alimentaire* &c. Quæ quidem expoſitio in hoc uno nititur, materiem elaſticam inter effervescentium ſalium conflictum

C exſilien-

exſilientem, atque eam, quæ corporis humani totius partiumque ſingularum raritatem explet, unum & idem fluidum eſſe, quod illud, quo viventes circumfundimur, hoc eſt aërem externum. Hoc autem, præterquam quod ob rationes, quas ſupra protuli, parum credibile eſt, effectu etiam eo effervescentiarum conceſſo, quem Vir Cl. perſuaſum vult, ne fingi quidem poteſt. Nam ſi fluidum aërium, atque illud, quod e ſubſtantiis effervescentibus expellitur, inter ſe diſſimilia non ſint, utrumque poterit in gingivas tabescentes æque facile ſe inſinuare, earumque putridum habitum pari efficacitate emendare & corrigere. Verum perſpicuum eſt, conſtatque inter omnes, aërem externum libere ad gingivas affluentem adeo illarum putredinem non cohibere, ut inſigniter eam promoveat. Nec juvat huic rationi ſic occurrere, quod aërium fluidum putridam gingivarum tabitudinem augeat, id ab actione multivariæ ejus poteſtatis, humidæ maxime, repeti oportere, quæ aqua inſinuata ſtaminum ſolidorum texturam molliat, laxet, humores autem diluat & ſolvat; quum non ſit dubium, quin vapores elaſtici e ſubſtantiis effervescentibus ſe foras proripientes etiam multa humiditate conjuncti ſint. Sed hæc hactenus.

Ita-

Itaque manifeſtum eſt, & in firma compage, & vero etiam in ſuccis humanis, ineſſe quidem materiem quandam, quæ variis admodumque diverſis a cauſis exſoluta vim elaſticam, tamquam ſi aër externus eſſet, videndam præbeat; iſtam vero materiem verum aërem eſſe, aut ore olim hauſtum, aut a lacteis meſenterii venis abſorbtum, eam opinionem conjecturis, non demonſtrationibus evidentibus niti.

CAPUT II.

De principio materiam corporis humani propriam nectente quædam.

Boerhavius expreſſe, pro more ſuo, ſcripſerat, in ſicca materie corporis humani terram molecularum ſuarum in proximos contactus niſu & compactione maxime cohærentem eſſe, & *vinculo ſuæ conſtantiæ & tenacitatis cætera & ſibi & inter ſe jungere, ſociare, ordinare, mobiliora fugacioraque in iis figere, retinere, a diſſipatione cohibere, totamque ex tot tam diverſis junctis fabricatam*

machinam, ita durare, ut aëris, ignis, aquæ injuriis ferendis par ſit. Elem. Chem Tom. 1. *Cap. de Terra.* Terreum itaque elementum totius corporis partiumque ſingularum baſin, & cohærentiæ principium eſſe. Aliter, ut ferme ſemper, Hallerus, ab elemento fluido, quod gelatinæ nomine appellat, & elaſticam potentiam, & in univerſum cauſam cohærentiæ elementorum, e quibus propria corporis materia conflatur, & forte naturam irritabilem repeti oportere. Expendamus ſingula: in quem finem ipſius verba ſubjicere non gravabor. *Elementa terreſtria*, ait, *amiſſa per ignem aut putredinem, aut vapores aquæ ab ebullitione natos & ſumme elaſticos gelatina interpoſita ſponte dilabuntur, ſe reſpuunt, neque cohærent. Gelatinæ illius tanta viſciditas eſt, ut ſatis affinis ſit ſcriniariorum glutini. Proprietas, qua hæc gelatina terrea & ſicca elementa unit, ex tenacitate fere apparet, quæ naſcitur, quoties gluten de pellibus animalium paratum ſiccis lignis chartiſque interpoſitum conſervet. Gelatina hæc Chemicâ analyſi de omnibus animalium partibus, pilis, unguibus, carnibus expellitur, ſemper ſibi ſimilis. Ab eadem & elaterem fibræ, & forte naturam irritabilem pendere alibi demon-*

demonſtrabitur. Tom. 1. *ſect.* 1. Ex qua Theoria cum multa & minime quidem conſentanea conſequuntur, tum in primis hæc: quod gelatina primum, etſi ipſa omnem ſuam abs terra, quam continet, cohærentiam habet, nihilo minus huic fundamentum cohærentiæ largiri debet: deinde elementa terrea, cum cæteris quacunque ratione disſipatis ſola ſuperſunt, ſponte dilabuntur, ac ſe reſpuunt: quæ ſunt omnia legibus cohærentiæ certiſſimis contraria. Vellem autem Vir ſummus indicaſſet fundamentum, quo nitantur iſthæc, præter ſic modo aſſumta opinione. Chemia quidem, certiſſima ſine dubio fundamenti cohærentiæ corporum magiſtra, cum conſulitur, tota theoriæ tali refragatur; docens primo, terram non debere ſuam gelatinæ cohærentem formam, at gelatinam terræ; & ſufficere huic ad cohærendum proximum atomorum ſuarum contactum, illius interjectus aut auxilii non indigere. Deinde gelatinae interventum partium, e quibus junctis corpus humanum componitur, cohaerentiam duntaxat temperare et mollire, convenienter uſui, cui ſingulas natura deſtinavit; tantum abeſt durare. Praeterea molliores quidem partes inprimisque gelatina multa confertas, quando combu-

runtur, in tenues reliquias dilabi, non item denſiore terra ſtipatas; neque vero ſi illæ in tenues particulas dilabuntur, ideo dilabi, quod terra gelatinæ expulſæ vinculo nunc careat, aut particulæ ejus minutæ ſe reſpuant, ſed quod harum tanta portio ſimul in auras expellitur, ut caeteræ longius a mutuis contactibus depulſæ ſe proxime, ut antea, aliæ aliis ſociare nequeant.

Denique duriora oſſa, propter ingentem terræ compactioris vim in ſcala firmitatis primum gradum tenentia, cum quidem vi ignis ſummi ad candorem perfectum torrentur, tamen ſuam tueri cohaerentem formam, et etiam pergere tueri, dum minutis terræ particulis, quas ſolas tum reliquas habent, ſua in proximos contactus compactio perſtat; perſtare iſthanc autem tamdiu, quoad illæ, quod ſemper ſummo nituntur opere, aliæ alias apprehendere poſſunt.

Sed *in Papini machina vapores aquæ, ab ebullitione nati, & ſumme elaſtici, oſſa fere tam friabilia reddunt, ut digito cedant; ibidem:* Non infitias eo; verum ſic quoque terream materiem cohærentiæ fundamentum eſſe conſtabit. Vapores illi non ſolum, quicquid calore 212 graduum fugax eſt, oſſibus excutiunt, ſed crebra repetitione ope-

operis etiam terræ ſuam vim atque violentiam inferunt; quo ſit tandem, ut hujus ipſius notabili portione ſimul in auras expulſa reliquæ moleculæ, utpote a proximis contactibus depulſæ, aliæque extra ſphæram facultatis aliarum egreſſæ, ſe mutuo allicere atque attrahere deſiſtant.

Appoſiti ſunt, licet res dubitationem vix habere poſſit, ad confirmandam noſtram ſententiam, Illuſtriſſimi Gaubii de terreo elemento loci, *Pathol.* §. 142. *in fine & ſeq. Hic*, inquit, *hominis ſceletus chemicus: hoc principium cohæſionis, quietis, inertiæ. An autem glutine opus eſt interpoſito aqueo, pingui, quo terreæ particulæ, ſponte dilapſuræ inter ſe conferruminentur? imo vero opus eſt, quoties cohæſio fluida, mollis, flexilis, friabilis, i. e. minus firma requiritur, quam intractabilem terra mera facit. Sufficit huic proximus ſuarum particularum contactus ad cohærendum: alienorum interventus cohæſionem modo attemperat, quæ tanto laxior eſt, quo iſtorum ad terram major ratio. Et ipſa glutina ſuam terræ, quam continent, cohærentiam debent.* Quibus, cum ſatis momenti ac ponderis habent, alia ſubjicere ex aliis non neceſſe eſt.

Si deinde expendere velimus cum illam fictitiam ge-

gelatinæ animalis & glutinis fabrilis æquiparationem, tum hujus inprimis, quam ars coquendo efficit, atque illius, quam ipſa natura parat, conjunctionem confuſionemque, vereor ne non ratio ab his abhorreat, resque tota vacillet ac claudicet. Nam *gelatinæ illius*, ait, *tantam viſciditatem eſſe, ut ſatis affinis ſit ſcriniariorum glutini, & proprietatem, qua terrea & ſicca oſſium elementa unit, fere oſtendere tenacitatem, quæ naſcitur, quoties gluten, de pellibus animalium paratum, ſiccis lignis chartisque interpoſitum conſervet.* Quorum primum autem tam longe recedit a communi judicio & intelligentia, ut nulla refutatio non ſupervacanea ac inutilis ſit. De altero vero quærere poſſumus, an gelatina illa in oſſium vivorum ſubſtantia talis ineſſe putanda ſit, qualis ipſis arte excocta apparet, nec ne, i. e. utrum forma liquida an ſpiſſa? ſi autem forma liquida; quomodo conveniet in iſtam glutinis fabrilis tenax natura? ſi ſpiſſa; quomodo elementi fluidi nomen? Utique in oſſibus, ita ut in cæteris corporis animalis partibus, ineſt gelatinæ materies, ſed ſpiſſari impedita, dum ſanguis vitali in orbem motu calet, eamque ipſam ob cauſam tenacitatis ullius naturaliter expers, nec adeo ad glutinandum ulla ratione idonea.

nea. Coċturis crebris efficitur, ut omnis ſuccus oſſibus ſubducatur una cum bonâ terræ portione: evaporatione porro ad artis leges excitata ac produċta decoċta eorum ſpiſſantur in coagulum ſciſſile, quod frigore conſiſtit, id eſt gelatinam: utrâque autem operatione, quicquid calore 212 graduum fugax eſt, ſpecie vaporis in auras avolat; utrâque cætera ſolutione extricata miris mutantur modis; utrâque vires & proprietates in iisdem exſiſtunt aliæ atque aliæ. Caret gelatina faċtitia parte humida, tenui; ſicca contra & craſſa valde auċta eſt: caret igitur nativa ſua temperie, mixtione æquabili principiorum ſuorum, fluiditate, cæteris dotibus, quas univerſas & ſingulas impedimento terræ libera, motuque & calore vivi corporis calens, integras poſſidebat. Decerne jam recipi, talem in oſſibus vivis gelatinam ineſſe, qualis ex decoċtis eorum evaporatione efficitur? Reċtene hanc aliquis dixerit nativam? Numquid eſt, quod gelatinæ faċtitiæ cum nativa commune ſit, ſive cauſarum eas ipſas efficientium differentiam ſpeċtes, ſive diſparilem elementi humidi ad ſiccum proportionem, ſive diverſum cohærentiæ gradum, ſive virtutes diſſimiles? Hæc vitæ ipſius animalis filia mixtorum elementorum juſta proportione ad leviorem cohærentiam

D ab

ab ipſa natura comparata, miti ac lubrica particularum ſuarum temperie nata atque apta eſt ad cohærentiam in omnibus partibus corporis temperandam, ut privata cujusvis indoles exigit: illa contra per ignis & cocturarum vim atque violentiam extorta, & exhalatione ac quadam quaſi materiæ tenuiſſimæ humidæ expreſſione durata, hinc calore, qui vitalem non ſuperat, fluere neſcia, ad iſtos uſus prorſus eſt inutilis. Nonne igitur vehementer errat, qui a commutatis actione fervidæ poteſtatis & evaporatione gelatinæ animalis qualitatibus contra nativas illius dotes ac proprietates argumentum ſumit? rurſumque qui factitiæ tenacitatem ac conglutinantem vim prædicat, cur nativæ lubricantem mollientemque virtutem principem prætererit?

Addit Vir Honoratus: *ab eadem gelatinâ & elaterem fibræ, & forte naturam irritabilem pendere demonſtrabitur.* Si autem illud demonſtraverit Vir Summus, vereor equidem, ut probet, iſtam naturam eſſe ſoli fibræ musculari propriam, ſicut ejus opinio fert *pag.* 7 *& ſeq.* ubi *ea fibra*, inquit, *ex ſolis elementis terreis & glutine compoſita, cum ſui ſimilibus abit in duo elementa ſolida corporis animalis. Eorum primum cum exigua*

igua latitudine longum eſt, & vulgo fibra dicitur. Altera fibræ ſpecies lamina eſt, quae cum modica longitudine ſatis conſpicuam latitudinem habet, nimirum celluloſæ membranae folium, ſimplex id, aut certe in minores laminas non reſolubile. Ex utroque nunc genere, aut ſolo altero, aut conjuncto utroque, fibrarum & laminarum, componitur ampliſſima illa corporis humani portio, quæ celluloſa tela nuperis ſcriptoribus dicitur. Omnium communis natura eſt, elaſtica, ſolida, exſanguis. Contra fibra non eſt irritabilis, ſi a muſculo discedas; inſenſilis ſponte, ſola nervorum acceſſione ſenſum admittit. Sed eam ipſam fibram, ex ſolis elementis, terra & glutine, compoſitam, communem toti humano corpori materiem eſſe, etiam cerebro & medullæ ſpinali; & oſſa, cartilagines, membranas, vaſa, ligamenta, tendines, musculos, nervos, viſcera, pilos, ungues, & celluloſum textum, ſolam conſtituere auctor eſt, *pag.* 2 *Tomi hujus*, item *pag.* 464. *Tomi* IV. Ubi in fibra corporis humani omnino omni duo elementa ineſſe ſcribit, terram & gluten, & præterea addit, naturam irritabilem ſibi videri potius in glutine, quam in terrâ reſidere.

Si autem in fibra omnino omni eadem ineſt ma-

teries: ſi in partibus illis, quas modo dixi, univerſis & ſingulis perinde, ut in musculis, gluten ineſt: ſi in hoc glutine natura irritabilis reſidet; qui, quæſo, poſſumus fibram muscularem ſolam irritabilem intelligere? ſed de illa natura irritabili in hiſtoria musculorum dicetur plenius.

CAPUT III.

An corpus noſtrum totum, præter fibram muscularem, & medullarem cerebri ac nervorum ſubſtantiam, ex mera celluloſa tela conſtet.

Halleri celeberrimum inventum conſtituit corpus humanum ex mera celluloſa tela penè totum conſtans, *Elem. Phyſiol. Tom.* 1. *Lib.* 1. *ſect.* III. Ubi *nova hic profero*, inquit, *certe ante editas meas primas Phyſiologiæ lineas vix cognita; fere omnes nempe corporis humani ſolidas partes, certe membranas abſque exceptione omnes, cutem, vaſa, viscerum parenchymata, ligamenta, glandulas, uterum, corpora cavernoſa penis, clitoridis, aponeuroſes, forte & tendines & cartilagi-*

gines, atque oſſium partem magnam, meram celluloſam telam aut eſſe, aut aliquando fuiſſe, experiendo cognovi, inprimisquecogendo eas diuturna maceratione in aqua contabescere: ſemper eundem exitum hujus experimenti inveni, & omnes eæ partes in ſpongioſum tomentum, & flocculentæ ſpongiæ indolem diſſolutæ ſunt. Duo autem in corpore humano, præter oſſa, genera fibrarum ſunt, quæ ſuis dotibus a celluloſi textus filis diſtant; nempe fibra muscularis, & medullaris cerebri ac nervorum natura. Equidem facile, ſi velit Vir Summus, largiar, novum id inventum eſſe: at exſpectavi, poſtquam Albinus id ipſum, in *Academicis Annotationibus* ſuis *Lib.* v. *Cap.* ii. tam nervoſe ſolideque, quam ingenioſe & diligenter contrariis rationibus refellerat, in *Tomo* iv. *Elementorum Phyſiologiæ* ejus, qui anno poſt, quam Albinus ſua ediderat, prodiit, aliquid correctionis fore. Nimirum refutaverat Vir Illuſtris argumentationem hanc: *diſſolvendo in aqua membranae in celluloſas ſolidas ſquamas ſecedunt;* diſſolvendo deliquescunt, fungoſæ redduntur, veluti in ſpumam, ſquamas vertuntur, variantur, depravantur, perduntur; *ergo ex flocculis filisque fit, quodcunque eſt membranoſi.* Ex-

 ſpe-

ſpectavi fore, ut qui tironibus in Phyſiologia locis plurimis ipſe præceperat, oportere primo memorem eſſe, quanta ſit ignis, & macerationis, & putredinis, ad ſuam corporibus integritatem adimendam poteſtas; neque imprudenter decere recipi, eam in partibus noſtris formam fuiſſe, in quam potentiæ quæcunque adulterantes ipſas mutaverant: deinde tutum non eſſe, ab iis, quæ a natura ſani & integri corporis aliena ſunt, argumenta ſumi contra nativam & firmam ejusdem conſtitutionem, aut partium fabricas ad ſpecies accommodari, quæ noſtris oculis ſe offerre videantur; ut, inquam, hic de levitate & infirmitate novi inventi ab Albino monitus, aliquando videret & perſpiceret, contra ea ipſa monita & præcepta ipſum commiſiſſe, cum a conſtitutione partium, quam longa maceratio vitiaverat ac corruperat, contra earundem ſinceritatem argumentum ſumeret. Exſpectavi, ac quaſi certo futurum exſpectavi, ut qui non omiſerat diligenter notare, *Tom.* 11 *pag.* 20 *&* 63. Vieuſſenſium, Magnum Virum, cum poſt diuturnam arteriæ Aortæ macerationem non alium præter ſpongioſum habitum reperiſſet, eo ſibi imponi paſſum fuiſſe, ut totam iſtam arteriam meram ſpongiam eſſe reciperet; ut, inquam, hic ſic ſibi aliquando perſuaderi

pa-

pateretur, in eodem genere, in quo ipſum Virum reprehenderat, ſemet offendiſſe, erroremque, quem forte rei novitas attulerit, depelleret, & corrigeret agnoscendo. Non placuit autem, ut corrigeret, neque in iſto *Tomo*, neque in cæteris, qui deinceps prodierunt, neque in addendis poſt *Tomum* VIII. qui poſtremus fuit: neque vero etiam potuiſſe placere poſtmodum deprehendi, id ut corrigeret, in quo tanquam fundamento fideliter jacto magna, ac prope dicam maxima pars elementorum Phyſiologiæ ſuorum jam tum niteretur, itemque cætera niti deberent. Scilicet habuit Vir Summus theoriam, quam ornaret. Receperat enim, tria tantum genera fibrarum in corpore humano dari, muscularem, medullarem cerebri & nervorum, celluloſam. Addixerat naturam irritabilem ſoli musculari; naturam ſenſilem uni medullari: celluloſam aſſumſerat neutrius naturarum earum participem eſſe. Reſtabat theoriæ ergo, ut quas corporis partes neque ſenſiles neque irritabiles eſſe affirmaret, in has omnes quoquo modo celluloſa fabricatio transferretur. Fuisſet tunc, id eſt, ante, quam nova ſua propoſuerat, ſi juſtas, in quas incurrerent reprehenſiones contigiſſet videre, integra Viro Summo eorum mutandorum aut corrigendorum poteſtas; nunc editis iſtis,

&c.

& ut fundamento Phyſiologiæ partium plerarumque aſſumtis, nulla erat.

Sed haec mittamus, & potius ipſarum rerum repugnantias inducamus.

Harum autem cum multa eaque evidentia in libris ſingulis exempla exſtant, tum inprimis hæc: quod *Lib.* II. *Sect.* I. arterias primo ex mera cellulóſa tela conſtare ſcribit: deinde iisdem eodem penè ſpiritu tribuit, & muſcularem membranam mediam, carneas ſcilicet fibras, quas adſpectus demonſtrat; & arteriolas, quæ membranas earum omnes advecto ſanguine alunt, vaporemque intermiſſa ſpatia rigantem exhalant; & nervos, qui in muſculoſae membranae fibris ſenſum efficiunt, & naturam irritabilem ſenſilemque. Nam ſi primo media arteriarum membrana, quæ omnino non minus earum pars eſt, quam membranæ cæteræ, muſculoſa tota ſit: ſi deinde illius carnearum fibrarum nulla ſine nervo ſit: ſi præterea arteriis ſuæ arteriolæ ſint, quæ & ipſæ ſuas fibras carneas ſuosque nervulos habent: ſi poſtremo in arteria quaque utraque natura irritabilis & ſenſilis inſit, intelligi poterit, nihil quidquam repugnantius ſcribi poſſe, quam canales tamen iſtos ex mero celluloſo textu conflari, utpote cujus fibræ, ex ipſius Viri Summi theoria, &

in-

indole ſua a musculoſis & nerveis fibris differunt, neque naturam irritabilem, aut ſenſum habent. Huic repugnantiæ alteram non diſſimilem offendimus *Lib.* XII. *Sect.* I. ubi cum quidem primum in cute humana cum arterias plurimas, tum adeo numeroſos nervos ineſſe docuiſſet, ut illius nulla particula non ſentiat acriter, nihilo tamen minus eandem ipſam ex mera celluloſa tela conſtare defendit. Præter hæc autem multa alia ejusdem generis propriis dictis contraria Vir Summus profert, quæ multorum & magnorum ejus meritorum memor non inſequar.

CAPUT IV.

De Boerhaviana globulorum ſanguineorum in minores diviſione De ipſius Viri Cl. vaſorum per gradus decrescentium multis ſibique ſuccedentibus ordinibus. Deque ejusdem principiis his ſuperſtructa errorum loci, obſtructionum, atque inflammationum theoria.

Lib. II *Sect.* I. §. XXX. *& ſeq* Hallerus animadverſiones ſuas proponit in ea, quæ de ſanguinis totius, partiumque ſingularum, ad canales ſuos

relatione, ut uberrimum morborum valde notabilium fontem continente Boerhavius ſuo tempore attulit, magnusque magni Viri discipulus atque Interpres Swietenius recepit, *Comment. Tom.* 1. *pag.* 178. 640. *& ſeq.*

Nimirum multos primo in maſſa ſanguinea globulorum ordines ineſſe, quorum ſinguli majores ex ſenis minoribus compactis componantur, inque hos rurſus ſecedant: illorum maximos omnium globulos rubros eſſe; his proxime minores ſeroſos; atque his lymphaticos: reliquorum tantam parvitatem eſſe, ut aciem fugiant: omnium autem minimos eſſe, qui liquorem nervinum conſtituant. Ineſſe itaque in rubro quoque globulo & 6 ſeroſos & 36 lymphaticos, & his 216 proxime minores, & tandem reliquos ſubtiliores, & ipſius nervini ſpiritus globulos. Deinde ſuos iſtis ſingulis globulorum ordinibus canales proprios eſſe, quibus naturaliter contineantur, vehantur, nec innoxie egredi poſſint; rubras nempe, ſeroſas, & lymphaticas arterias, & demum cæteras tenuiores fiſtulas, & nervinos tubulos. Ex iſtis arteriis, conicis omnibus, ramos diffundi, quorum diametri perinde naturaliter in progreſſu decreſcant; easque ſingulas, ubi minimæ factæ ſunt, priusquam conti-

nu-

nuato canale in ſui generis venas abeant, ex utroque latere ſuo emittere proxime minores. Nimirum minimam quamlibet arteriam rubram ultimo lateratim emittere ſeroſas; pariterque harum quamque minimam abs ſe dimittere lymphaticas, & eadem ratione reliquis in ſeriebus progredi ex majoribus fiſtulis, ubi minimæ factæ ſunt, ſeries proxime minorum, donec omnium minimæ natæ ſint, per quas ſpiritus ſanguinis puriſſimus, ex cerebro profectus, in totum corpus diffundatur. Itaque nec rubram ſanguinis partem naturaliter in arterias ſeroſas penetrare poſſe, nec ſerum ſanguinis in lymphaticas, nec iſtarum lympham in vascula, quæ natura anguſtiora tenuiori, quam lympha, humori vehendo dicata ſunt: ſed in arteriis rubris humores omnes vehi, qui ſanguinem conſtituunt: in ſeroſis omnes, excepta rubra parte: in lymphaticis omnes, præter & rubram partem, et ſeroſam: jamque in his, quæ lymphaticis proxime minores ſunt, omnes præter partem rubram, ſeroſam, et lymphaticam; donec in genere ultimo, reliquis excluſis, liquor nervinus ſolus ſuperſit. Ex his igitur humorum arteriarumque mutuis inter ſe reſpectibus errorum loci, obſtructionum, atque inflammationum varias ſpecies totidem exiſtere poſſe, quot

globulorum ſanguinis, rubris ſphærulis minorum, varii ordines ſuo ſinguli proprio et gradatim quidem diminutiore genere canalium naturaliter ferantur: namque morbos iſtos nasci, quoties aliqua particula ſanguinis craſſior e ſuis in alienos minores canales quacunque cauſa delata, aut etiam protruſa, per iſtorum autem anguſtias permeare nequiens, tanquam in carcerem impacta plane retineatur.

Jam vero his tribus Boerhavii placitis, videlicet globulorum rubrorum ſanguinis in minores diviſioni; vaſorum per gradus decrescentium multis, ſibique ſuccedentibus, ut ajunt, ordinibus, et his ſuperſtructæ errorum loci, obſtructionum, atque inflammationum theoriæ, Hallerus hypotheſes totidem opponit, *Tom.* I. *pag.* 113. *& ſeq. & Tom.* II. *pag.* 51. *& ſeq.* Ac primum quidem contra globulorum rubrorum in minores ſeroſos, lymphaticos, cæteros, diviſionem ſtatuit," globulos rubros vera eſſe ſui generis ſanguinis elementa ſolida, nec præter iſtos unius claſſis atque magnitudinis ullum in maſſa ſanguinea indigenum globulum reperiri: illis ſingulis, verorum globulorum ſemper ſimilibus, in omni animali ſuam conſtantem figuram magnitudinemque eſſe, cujus utriusque tenaciores ſint, quam qui talem diviſionem poſſint admittere: eosdem por-

porro non in lympham videri deliquescere, qui inflammabilem materiem plurimam contineant, et ferrum etiam, quo lympha penè tota careat: globulos autem ſibi itemque aliis claris viris flavos paſſim viſos, eos ipſos globulos rubris minime minores de eodem genere fuiſſe, & tantum palluiſſe, aut quod ſolitarii apparerent, aut quod in languentibus beſtiolis experimenta facta eſſent. Cæterum ſe quidem nunquam aut diſſilientem in minores globulos rubrum globulum vidiſſe, aut vidiſſe minores in unicum majorem coälescere."

Deinde contra arteriarum per gradus decrescentium ordines dicit," adeo non videri arterias, quæ natura anguſtiores vehendæ rubrâ tenuiori ſanguinis parti tantum dicatæ ſunt, intercedente aliqua conicarum arteriarum ſerie ab arteriis rubris diſtare, ut admodum credibile ſit, & excretorios ductus in visceribus glandulisque ſecretiones facientibus, & lymphatica atque exhalantia vaſa totius corporis, et tandem ſubtiliſſima quæque vascula ex iſtis proxime oriri. Argumenta autem ſumit ex aëris, aquæ, olei terebinthinæ, ſebi calentis, aut liquoris colorati, ſiphone anatomico per arterias rubras immiſſi, in omnia iſta minima ac pellucida vaſcula æque facili, quin faciliore tranſitu, quam in

venas rubras; et ex ipſo ſanguine frequenter atque innoxie ſuis a vasculis in vaſa pellucida excretoria mammarum, inteſtinorum, renum, uteri, cutisque aberrante, horumque oſtiis non ruptis neque violatis præter naturam elabente; tum ex pellucidorum tenuiſſimorumque humorum celerrimo per vascula ſua motu, qui nihilo tardior ſit, quam ſanguinis ipſius, aut etiam celerior, exemplo ſanctorianæ perſpirationis, & inprimis liquoris nervini. Scilicet conſentaneum non eſſe, liquores coloratos per arteriam rubram immiſſos in ſeroſas, lymphaticas, cæteras minorum generum arteriolas, æque facile, quin facilius, quam in venam rubram, ſubire, quæ globulis rubris recipiendis nata, atque adeo iſtis omnibus arteriolis amplior ſit: minus etiam conſentaneum, ſanguinem ipſum ex arteriis rubris in exhalantes, lymphaticas, lactiferas, cæteras tenuiores arteriolas pervenire, ſi in has pervenire nequeat, niſi per intermediarum arteriarum, naturaliter rubris globulis inviarum, interjectam ſeriem percurrerit: minime denique omnium conſentaneum, tenuiſſimos humores per ſua vaſa æque velociter, ac quidem ſanguinem ipſum, aut etiam velocius ferri, ſi omnia iſta vascula ramoſa ſint, eorumque diametri naturaliter in progreſſu decreſcant."

Po-

Poſtremo Boerhavii obſtructionum atque inflammationum theoriam, quæ, quod humores non ſuo ſed alieno loco ſint, hujusque in anguſtiis retineantur, fiunt, everſum it." Inflammationes eo, quem Boerhavius deſcripſit, modo, plane negat nasci, quas raro, ait, ſi unquam, a ſanguine in integra vaſa impacto, ſed ab eodem in circumjectam celluloſam telam effuſo fieri, nec ab obſtructione unquam produci. Argumentum præcipuum pro Boerhavii theoria vero robore deſtitui ſcribit. Scilicet non valere argumentationem hanc: vaſa naturaliter pellucida aciemque fugientia a ſanguine, aut a colorato liquore, per arterias rubras immiſſo, rubescunt & conſpicua redduntur; ergo iſta vaſa prius globulis rubris invia, aut alio ab arteriis rubris genere fuerunt. Nam minima vascula, ait, pellucere, etiamſi ſanguinem vehant, quum rubri globuli plerumque pallidi ſint, quando ſolitarii per canales ſuos feruntur.

Evidentia contra, quæ ſuæ theoriæ faveant, exempla reperit, cum in rubore inflammati digiti, qui totus rubeat; aut inflammatæ membranæ, quæ non ita vasculis pingatur, ut ſpatia incolorata intercedant; aut in ventriculi inflammatione, quæ manifeſto fiat a ſanguine in telam celluloſam interio-

riorem effuſo; tum vero inprimis in inflammationum eventibus, quorum nullus in vaſis, ſed omnes in celluloſis ſpatiolis inflammatæ partis fiant, videlicet reſorpto ſanguine effuſo, aut eodem in pus verſo, aut corrupto, aut coacto."

Sequitur, quid cujusque ſummorum Virorum opinio quæque ſolidi rectique habeat, paucis ut videamus.

Primo autem nihil minus credibile eſſe arbitror, quam tali lege, qualem Boerhavius ponit, aut rubros ſanguinis globos in ſeroſos, aut hos in lymphaticos, aut hos etiam in tenuiores & inviſibiles multorum ordinum globulos, & nervinum demum ſpiritum ſecedere. Fac enim ita eſſe: ſanguis humanus totus ex meris ſpiritibus conſtabit, quod quoniam abſurdum eſt, illud ipſum quoque, quod ponitur, abſurdum ſit neceſſe eſt. Verumtamen globulos rubros propterea omnino non diviſibiles eſſe in minores globulos, aut præter eos nullum in ſanguine indigenum globulum ineſſe minime putem cum Hallero ſtatuendum eſſe. Utique diviſibiles eſſe, & ipſos eos globulos, quos Vir Cl. viderit, nequaquam ſimplices, id eſt, vera ſanguinis elementa ſolida fuiſſe, ſed ex minoribus globulis compoſitos, vel ex eo, ut reliqua, quæ afferri poſſent, mit-

mittam, ſatis intelligitur, quod ita naturæ lege comparatum ſit, ut nunquam elementa ſincera aliquo ſenſu percipiantur, nec adeo ſub aspectum veniant. Sed etiam microscopia alios & diverſos a rubris indigenos globulos in ſanguine detegunt. Viſi ſunt flavi globuli ab Hallero ipſo, itemque aliis. Nec juvat hic nobis ſic occurrere, "ſi in vaſe capillari pauci, aut ſolitarii ſunt globuli, aut in debili beſtiola inſpiciuntur, pallent, congeſti vero aucto colore rubescunt: potuerunt itaque colore ſuo ſpeculatoribus impoſuiſſe." Præterquam enim quod precario illud aſſumatur, quum ſua cuique rubræ portionis ſanguinis moleculæ tam penitus innata purpura ſit, ut etiam millecuplo aquæ tepidæ puriſſimæ permixta ac diluta tamen nunquam pallescat, ſed rubella perſtet; eſt & hoc minime in ſe credibile, tot tamque Claros Viros, præter unum Hallerum, ſua ſemper omnes in languentibus beſtiolis experimenta feciſſe.

Alterum, quod hoc loco quæritur, illud eſt, utra ratione arterias minorum generum, arctiores, quam eſt rubri globuli diameter, & partem ſanguinis pellucentem tenuioremque vehentes, ab arteriis rubris duci veriſimilius ſit, Boerhaviana, an Halleriana: fateor equidem, multas & graves cau-

F ſas

ſas eſſe, quæ Boerhavianam illam rationem non omni ex parte ſinant accipere: pone modo, exempli cauſa, arteriolarum minorum primum ordinem, ſeroſarum nempe, ex arteriæ rubræ anguſtiſſimo fine, ubi jam in eo eſt, ut continuato canale in venam rubram abeat, demum oriri: efficietur, ut ex ſanguine contento tenuioris humoris nihil in arteriolas ſeroſas ante ſecedat, quam ſanguis arteriæ rubræ totam longitudinem emenſus ſit. Verum hoc aliter evenire, per ſolam artificioſam repletionem ſatis intelligimus; in qua coloratum liquorem per arteriam rubram artificio anatomico immiſſum, perinde oporteret hujus longitudinem totam prius percurrere, quam ex eo liquore in ſeroſas, nedum in minores arteriolas ſecedere quidquam poſſet: neque tamen illud in hac arte vel mediocriter verſatus ignorare quisquam poteſt, quam plurimas arteriolas, easque minores, quam quæ cerni vel optimis microscopiis in vivis queant; aut quæ, quod humores, quos naturaliter vehunt, coloris expertes ſunt, ſub adſpectum non veniunt, colorato latice plerumque multo ante impletas rubere, quam potuerit hic ad venam rubram perveniſſe. Verumtamen quoniam forſan alio modo, qui minus aut omnino nihil difficultatis habeat, ab

ar-

arteriis maximis poſſunt oriri arteriolæ minores per varios gradus decreſcentes, haud equidem putem Boerhavianam iſtam cætera tam elegantem rationem, quæ a vitio duntaxat repurganda ſit, ut omni ex parte falſam, temere aut ſpernendam, aut plane abjiciendam eſſe. Pone modo, quod fieri poteſt, quamlibet arteriam rubram non ad extremum, ſicut Boerhaviana ratio ponit, ſed jam inde a principio, & deinceps per reliquum tractum ſuum minores emittere ſeroſas; pariterque ſeroſam quamque, quam longa eſt, per totam longitudinem ſuam abs ſe dimittere lymphaticas; atque eodem in cæteris ordinibus modo tenuiores reliquas arteriolas ex proxime majorum toto tractu prodire: ſic enim, aut fallor vehementer, aut omnia fient in theoria ad explicandum expeditiſſima. Hac naturæ fabrica poſita, nihil jam prohibebit, quominus nobis perſuadeamus, ex aëre, aqua, mercurio, oleo terebinthinæ, ſebo calente, aut liquoribus coloratis per arteriam rubram immiſſis, non poſſe bonam portionem in arteriolas ſeroſas, lymphaticas, pellucidas alias, prius, imo multo ante non penetrare, quam liquores iſti totam viam per arteriam rubram usque in venam confecerint, in quam conſtat ſanguinem naturaliter emenſâ demum totâ arte-

riæ rubræ longitudine tranſire. Hac naturæ fabricâ poſita, nemo mirari non deſinet, ſanguinem univerſum quacunque ſolvente potentia tenuatum, hinc nimis meabilem, aut laxatis dilatatisve præter naturæ modum quacunque cauſa minorum ordinum arteriolis ductibusque, ſecretiones atque excretiones tenentibus, extra ſuos ſibi a natura circumdatos cancellos facillime egredi, ad minorum arteriolarum ductuumque excernentium juſto nunc ampliorum, (exempli cauſa, pulmonum, ventriculi, inteſtinorum, renum, veſicæ, cutis, aliorum viſcerum) aliena ſyſtemata deërrare, horumque oſtiis, cætera non ruptis nec violatis, ſpecie ſputi, vomitus, ventris profluvii, mictus, aut ſudoris cruenti præter naturam elabi; cum bonis quidem hominis rebus, quoties evacuationibus his tranſlationibusve victrix natura in ſalutem ſui corporis utatur. Hac denique naturæ fabrica poſita, univerſa maſſa circulans, partesque ſingulæ, tamdiu per ſuos quæque canales una eademque celeritate ferentur, quamdiu ſua perſtabit quibusque ſanitas. Nec obſtant, quæ afferuntur, iſtarum arteriolarum diametri naturaliter in progreſſu decrescentes, aut earundem ramoſa natura. Univerſa maſſa circulans naturaliter unam continuam quidem columnam

mnam fluidam efficit, quæ totum ſyſtema circulationis, quam longum eſt, ſanitatis rationi convenienter ac modice replet, & a nova quaque ſanguinis unda, contractionibus cordis ſingulis per magnas arterias immiſſa, æquali ubique impetus momento percutitur, ab eaque, & mox inſequente contractione ipſarum arteriarum, tenore motus per totum corpus conſonante protruditur. Non poterit ergo ſecundum naturam & ſanitatem celeritas motus hujus columnæ fluidæ in una parte ſyſtematis circulationis, quam in altera, notabili ratione aut major, aut minor eſſe, id quod alio loco plenius oſtendetur. Vides interim, Lector, hac levi correctione in Boerhavii theoria adhibita, cætera ſatis commode poſſe ſervari; nec in Halleri rationibus reperiri, quæ, quo minus hæc medicina fiat, prohibeant; nec adeo ullam cauſam eſſe, quare precario cum ipſo Viro Summo ſumas, aut ex arteriis rubris omnium arteriolarum, quæ tenuiores iſtis ſunt in corpore humano, initia proxime duci, aut ex craſſo humore, quem vehunt, ſubito tenuiſſimos quosque latices generari, reclamitante nimirum iſtiusmodi ſuſpicioni ipſa natura.

Reſtat, quoniam Boerhavii obſtructionum inflammationumque theoria ſatis, pro inſtituti ratione,

 ne,

ne, declarata eſt, quibus argumentis Hàllerus utatur, ad eam impugnandam, paucis ut dicamus.

Contra eam vero ſtatim ſic venit, ut primo dicat, " argumentum præcipuum, quo confirmatur, vero robore deſtitui. Scilicet non valere argumentationem hanc: vaſa naturaliter pellucida viſumque fugientia a ſanguine, aut a colorato liquore per arterias rubras immiſſo, rubescunt, & conſpicua redduntur; ergo illa vaſa prius globulis rubris non frequentata, aut alio ab arteriis rubris genere fuerunt. Nam " vaſa minima, ait, pellucere, etiamſi ſanguinem vehunt; globulos autem rubros plerumque pallidos eſſe, quando ſolitarii incedunt." *Tom.* I. *pag.* 115. Sed, quod ſupra pro Boerhavio reſpondi, quia respondendum eſt iterum, repeto; repeto vero ex Hallero ipſo *Tom.* II. *pag.* 57. " certum eſſe etiam ſolitariis globulis in animali ſano innatam purpuram inſidere, neque eos ſeorſim inſpectos & ſigillatim aut pellucere, aut rubrum colorem deponere. " Nam quia utraque ſententia vera eſſe nequit, altera amplectenda & adhibenda, altera relinquenda eſt. Sed quia dubium non eſt, quin, quæ poſterior ordine eſt, propius ad veritatem accedat, hæc ſervanda, prior negligenda eſt. Eam ipſam autem, quis non videt,

det, tantum abeſſe, ut Boerhavii argumento ullam vim eripiat, ut maximam fidem potius adjungat.

Deinde evidentes contra, quæ ſuæ potius opinioni faveant, rationes putat reperiri " in rubore inflammati digiti, qui totus rubeat; aut inflammatæ membranæ, quæ non ita vasculis pingatur, ut ſpatia decolora intercedant; aut in ventriculi inflammatione, quæ manifeſto fiat a ſanguine in telam cellulofam interiorem effuſo. " Vellem autem Vir Honoratus vel unum locum ex Boerhavii operibus attuliſſet, quo Medicorum Princeps vel primum neget, vel alterum doceat, vel tertium in controverſiam vocet; quem corpus humanum totum, partesque ſingulas, ſed nullam frequentiorem tenacioremque, quam telam celluloſam, inflammationis ſedem ac domicilium habuiſſe, nemo ignorat, niſi qui Divi Senis ſcripta ignoret. Modo evolvatur aureus ejus *Aphorismorum* libellus: inſpiciantur autem, ne alios afferam, *Aphorismi* 373 & 374: hi enim tales ſunt, niſi omnia me fallunt, qui non poſſint vel incredulis fidem non facere. *Ergo*, inquit, *inflammationis ſedes omnis pars corporis, in qua reticulares arteriarum diſtributiones, vel lymphaticorum arterioſorum ortus. Hinc arteriæ ipſæ, venæ, nervi, membranæ, musculi,*

li, *glandulæ*, *oſſa*, *cartilagines*, *tendines*, *viscera omnia*, *adeoque totum fere corpus*, *ſed nusquam frequentius & tenacius*, *quam in adipe.* Quod poſtremum ſane quin de membrana adipoſa, vel celluloſa, quæ latiſſime patet in corpore, & ad partes ad unam omnes pertinet, intelligendum ſit, Magni Swietenii divinæ Boerhavii mentis Interpretis in iſtos aphorismos *Commentarium* non ſinit dubitare. Poſtquam enim ipſe Vir Summus dixit, vaſa fere omnia in celluloſa ſubſtantia decurrere; imo & ipſam vaſorum & viscerum fabricam ex tali celluloſa ſubſtantia partim conſtare, addit: *Unde patet*, *frequentiſſime in hac tunica*, *celluloſa dicta*, *vel pinguedinoſa*, *aut adipoſa*, *inflammationem poſſe contingere; & ubi in hac parte hæret*, *tenaciſſima eſſe ſolet*, *ſæpe non reſolvenda; ſed in ſuppurationem vel & gangrænam frequentiſſime tendit. Cum enim arteriæ*, *per hanc membranam diſperſæ*, *pingue oleum*, *vel ſimile unctuoſum ſmegma*, *lubricandis partibus inſerviens*, *in ſanitate ſecernere ſoleant*, *& in cellulas tam facile dilatabiles hujus membranæ deponere*, *videtur*, *his vaſis dilatatis vel ruptis per inflammationem*, *ipſa rubra pars ſanguinis transſudare quaſi & accumulari in his cellulis; unde tumor*

tumor ruber & durus, veram phlegmonen comitans, oriri videtur, qui fere ſemper tantum in hac tunica celluloſa hæret.

Objicit & Hallerus Boerhavii theoriæ præterea inflammationum eventus, quorum nullum, ait, in vaſis, ſed omnes in celluloſis ſpatiis inflammatæ partis obtinere; videlicet reſorptionem ſanguinis effuſi, aut ejusdem in pus bonum albumque ſubactionem, naturæ opera & beneficio perficiendam, aut corruptionem, aut ſpiſſationem. Quæ quidem ſi cum illis rurſus conferantur, quibus ſuum magnus Swietenius in eosdem Aphoriſmos *Commentarium* finit, nemo eſt, qui non videat, adeo congruere inter ſe, ut in eam cogitationem venire neceſſe ſit, ut utraque ex eodem fonte, h. e. illius Boerhavii diſciplina, hauſta, aut accepta eſſe putemus. Sic enim breviter ſtrictimque eandem rem Swietenius exprimit: *Præterea per inflammationis eventus optime confirmatur, illam frequentiſſime in membrana celluloſa hærere. Si enim validam inflammationem ſuppuratio vel gangræna ſequatur, pus collectum vel gangrænoſus tabus, pertuſa cute, in membrana adipoſa ſemper hærere obſervatur.*

Denique inflammationem Boerhaviana ratione plane negat naſci. Nam "obſtructionem, ait, pro-

xime convenire cum vinculo, quod humoris per vaſa liberum iter intercipiat; nec vinculum vero, nec obſtructionem unquam producere inflammationem: tantum enim abeſſe a diſtentione canalium ligatorum, ut ſanguis vinculum fugiat, ramumque impervium, inque communicantes ramos ſe recipiat, donec is, quem vinxeris, omnino inanis ſuperſit." Hic autem ſatis mirari non queo, acutiſſimum virum non ſpectaſſe illius obſtructionis, quam Boerhavius ponit, atque hujus, quam illi comparat, ſummam discrepantiam. Nonne oportuerat animadvertiſſe, modo iis in arteriis, ligatis, aut obſtructis, ſanguinem vinculum fugiturum, ramosque impervios, quæ ultra ſedes obſtructas cum aliis liberis ac patentibus arteriis non conjunctæ ſint; ſi autem ultra eas ſedes cum perviis aliis conjunctæ ſint, ſanguinem, per liberas arterias e corde venientem, ex iis, ubi conjungantur, penetraturum in obſtructarum partes illas, quæ ultra ſedes obſtructas ſint, refluxurumque per eas usque ad ſedes obſtructas: ſubiturumque in earum ramos ultra ſedes illas orientes: preſſumque iri obſtruens ab utraque parte; hinc, ſanguine e corde per obſtructas veniente; illinc, veniente per liberas, perque obſtructas refluente: itaque obſtruens, modo huc modo illuc pulſum,

ſum, triturum has vias obſtructas: irritaturumque agitatione & motu ſuo: illaturumque pulſatione dolorem: inducturumque perenni attritu calorem; &, niſi ſat cito in liquidum ac meabilem ſtatum agitatu cordis & vaſorum reſtituatur, etiam inflammationem. Ita ſane ſe rem habere, Magni Albini de arteriolis, ex colliſione non permeabilibus, earumque obſtructione, luculenta obſervatio mihi non ſolum confirmavit, ſed etiam perſuaſit. *Acad. Annotat. Lib.* 11. *Cap* x.

Præter hoc autem multis aliis argumentis Boerhavianam inflammationum explicandarum rationem, mea ſententia minime dubiam, confirmare poteram, niſi eorum numero perſpicacem Lectorem onerare nefas haberem, cui forſan unum ſatis erit, a me facere inſigne teſtimonium Magni Gaubii, Magnum Magiſtrum hic imitantis, *Pathol. pag.* 186 *& ſeq.* Ubi Vir Graviſſimus, præcipuas errorum loci ſpecies exponens, Boerhavianum illum errorem loci, ut uberrimum obſtructionum atque inflammationum fontem continentem, calculo ſuo probat, ſcribens §. 400. *Errorem impactorum voco, quando liquor in canalem alienum delatus, nec permeare potens, impactus, cavitatem illius natura anguſtiorem obturat, ſibique & aliis de-*

inceps appulſis tranſitum negat, vitio triplici aberrationis, ſtagnationis & obſtructionis concurrente; quanquam ſi continentia & contenta in ſe ſeorſim ſpectes, vix admodum a ſtatu ſano mutata deprehendas. Naſcitur facile ex errore fluentium, cum humor craſſior, in aliena protruſus vaſcula, quorum diametri in progreſſu naturaliter decreſcunt, aut ſuperveniente ſpaſmo minuuntur, negato tandem per anguſtias tranſitu ſiſtitur. Ex quo fonte multiplex porro genus infarctuum, tumorum, metaſtaſium, inflammationum, &c. oriri poſſe haud difficulter perſpicitur.

CAPUT V.

De eo, cur pericardium in ſolo homine diaphragmati adhæreſcat.

Si verum eſt, quod vulgo ſcribitur, pericardii inferioris partis, & diaphragmatis medii tendinis, in homine ſecus atque in quadrupedibus latiſſimam adhæſionem copulationemque eſſe, non eſt utique inficiandum, differentes Effectorem rerum cau-

cauſas impuliſſe, diſſimilitudines has ut fabricaretur.

Sed eas cauſas in homine qui quæſierit, veriorem quidem melioremque reperiet nullam, quam quod ſtatus celſus, & erectus, hanc in eo fabricam poſtulat, non ſolum ut is locus diaphragmatis, dum hauſtum ore ſpiritum in pulmones ducimus, a pericardio nonnihil retineatur, ne incommodo noſtro plus juſto deſcendat, ſed multo magis etiam, ut, dum reddimus eundem, diaphragmatis totius ascenſus promptior, meliorque ſit.

De cauſa vero peculiaris hujus in homine fabricæ, quam vocant efficientem, non perinde inter Phyſiologos convenit.

Lowerus, cum hanc quæreret, non aliam invenit, quam cernuum pronumque humani fœtus, per ultima graviditatis tempora, in utero materno ſitum; quo conjiciebat effici, ut diaphragma & pericardium, a visceribus infimi ventris, toto pondere urgentibus, ad mutuum contactum deducta, in eoque detenta, levius primo, deinceps ſtrictiſſime coalescerent. *Tract. de Corde pag.* 9. Contra illum autem fidenter Hallerus affirmat contrarium, ab ſitu erecto, homini proprio, illam pericardii & diaphragmatis præcipuam conjunctionem arceſſens.

 Nam

Nam *propterea*, ait, *non adhæret in quadrupedibus pericardium, quod diaphragmati non innititur. Tom.* 1. *pag.* 268. Multas alias conjecturas, præter has, a multis factas & prolatas, exhibere ſuperſedeo, quod omnes ab hoc, quo in ſua confirmatione Lowerus & Hallerus uſi ſunt, vim ſuam pondusque accipiunt.

Qui autem has duas opiniones paulo diligentius expenderit, videbit facile, cum multas alias reprehenſiones incurrere, tum vero inprimis has: quod fœtus primum humani ſitus in utero materno utique obſcuriſſimus eſt, ut de hoc magna, neque facile dirimenda, inter artis obſtetriciæ Principes controverſia agitetur: cum alii cernuum, inque pelvim matris pronum, toto graviditatis tempore, fœtum utero contineri, ac geſtari defendant; aliis ſub ſeptimum demum, aut octavum, aut etiam nonum graviditatis menſem, fœtum inverti, & capite præpendente in pelvim deſcendere probantibus; alii autem celſum & erectum, transverſum alii, omni graviditatis tempore, fœtus ſitum eſſe affirment; ut incertiſſimum ſit, quæ ſententia propius ad veritatem accedat, quum ſingulæ expertiſſimos patronos, & adſtipulatores habeant: deinde, quod partes corporis humani, quas disjunctas eſſe oportet,

tet, quamdiu inviolatæ bene habent, tamdiu disjunctæ manent, nec quiete ſola, aut mutuo contactu, naturaliter usquam coalescunt: quod ipſum olim ex Lanciſio, ad Loweri confirmationem infirmandam, cum aſſenſione approbationeque Hallerus ipſe animadvertit. *Comment. in Boerhavii Prælect. Tom.* 11. *pag.* 100. Quare equidem miror, quæ cauſæ fuerint, cur ſententiam mutaverit. Fac enim ſecus eſſe; omnia viscera abdominis, omnia inteſtina erunt, ad pericardii & diaphragmatis modum, concretionibus naturaliter obnoxia; quum non intra uterum modo, ſed poſt deinde per totam hominis vitam in perpetuo contactu verſentur. Quod, quoniam falſum eſt, illud ipſum quoque, quod ponitur, falſum ſit, neceſſe eſt.

Quod ſi vero per ea, quæ ſupra dixi, nemini dubium eſſe poteſt, humanis in præcordiis illam pericardii & diaphragmatis conjunctionem copulationemque cum prudentia & conſilio fabricari, neceſſaria conſecutione inde efficitur, ut ab ipſa natura informetur, talisque, qualis iſta fabrica eſt, abſolvatur. Neque poteſt quisquam hoc naturæ conſilium, conſtanter & perpetuo ſic creantis, ullo ſpeculationum genere refutare.

C. A-

CAPUT VI.

An ventriculus dexter cordis ſini-ſtro capacior ſit?

Fidenter Hallerus *Lib.* IV. *Sect.* III. illud firmum tenet, ventriculum dextrum cordis eſſe capaciorem ſiniſtro; quam opinionem, qui levitatem ipſam oſtenderit, facile confutabit. Iſta autem, puto, a plerisque perſpicietur facilius, ſi hoc modo proponatur. Primo conſtat inter omnes, in adulto homine ſanguinem venoſum, e corpore reducem, cum ſucco nutritio e venis cavis in auriculam dextram & ſinum cordis ingredi; ex hoc, quaſi atrio, expelli in ventriculum dextrum; ex hoc in arteriam pulmonalem; ex hujus anguſtiſſimis & ultimis finibus in radiculas venarum pulmonalium; ex harum truncis in ſinum ſiniſtrum, & auriculam; ex hac cavea in ventriculum ſiniſtrum; ex hoc denique in arteriam aörtam. Deinde, cordis ambos ventriculos, ſingulâ ſyſtole & diaſtole, ſemper eodem tempore, pariter & ſe contrahere vacuarique ſanguine, & repleri rurſus, ac dilatari; & utriusque dilatationis menſuram eandem

dem eſſe, quæ unciarum ſanguinis, quas ſinus & auriculæ expellunt. Debet igitur ille ſanguis, quem dexter ventriculus contractionibus ſingulis vi fibrarum in pulmonalem arteriam ejicit, omnis ante per totos pulmones permeare & tranſire, quam poſſit ad ſiniſtrum ventriculum pervenire; debet idem relaxationibus ſingulis hunc replere, ab eoque capi poſſe. Verum fac nunc, quod aliquando reperiſſe ſe Hallerus perhibet, ventriculum dextrum trium unciarum ſanguinis capacem eſſe, ſiniſtrum vero paulo magis, quam unius, tantum: recipiet dexter ſingula diaſtole tres uncias ſanguinis, ex præfixa auricula ſinuque illabentis: implebiturque iis, & diſtendetur: expelletque easdem contractus in arteriam pulmonalem, amandabitque ad ventriculum ſiniſtrum: ſed in hunc non poterit earum multum ultra unam unciam ingredi, qui duas tertias partes, ex hypotheſi, quam dexter anguſtior ſit: oportebit igitur reliquas duas remanere in arteriis venisque pulmonalibus. Ponamus nunc, exempli gratia, utrumque ventriculum, in ſexageſima quaque horæ particula, ſexagies contrahere ſe, ac conſtringi: videamus autem hoc quorſum evadat: dexter ventriculus ejiciet omnino per id temporis ſemper unciarum centies & octogies ſan-

H gui-

guinis in pulmonalem arteriam, quarum non multæ certe ultra ſexagenas in ſiniſtrum poterunt ingredi, reliquæ quidem centum viginti remanere debebunt in pulmonibus. Fiant hæc per horam integram. Cogitemus autem, & ad calculos revocemus, quid tandem cordi, niſi in ipſo initio anima extinguatur, quid pulmonibus ipſis ex tali ac tanta vi ſanguinis, in vaſis pulmonalibus immobilis hærentis, certo certius eventurum ſit. Jam raros fore puto, qui eam opinionem cum ipſa re & ratione pugnare mecum non agnoſcant.

Adhibuerunt Clari Viri, itemque Hallerus ipſe, pondus infuſæ aquæ, ad menſuras utriusque ventriculi ſecundum capacitatem definiendas. Sed difficile ſemper eſt habitum utrumvis ventriculum accurate exquiſiteque implere, iisque in experimentis ſatis cavere, ut non alieni quid ponderi accedat, nihilque deſit. Potuerunt itaque viris, quantumvis prudentibus & ſolertibus, experimenta plus una ratione impoſuiſſe. Potuit in aliis mollior fere ventriculus dexter urgenti impulſioni ultra naturalem modum ceſſiſſe. Potuerunt alia caſu ac fortuitu facta in corde eſſe, cujus dextrum ventriculum aliqua diſtendens violentia laxaverat, aut quomodocunque aliter adulteraverat. Impoſuiſſe vero

vel

vel ſola ſatis indicio eſſe poteſt ſcriptorum diſſenſio, & menſurarum, quas ſcriptis ſinguli prodiderunt, ſi conferantur inter ſe, ſumma diſcrepantia: cum alii ponant, ſiniſtri ventriculi capacitatem habere ad capacitatem dextri eandem rationem, quam habet numerus 5 ad 6; alii, quam 31 ad 33; alii, quam 18 ad 20; alii, quam 2 ad 3; alii, quam 10 ad 11; Hallerus autem, quam 1 ad 3. Quomodocunque vero eos ſibi imponi paſſos fuiſſe putare velis, docet hæc animadverſio, ſatis non eſſe, aſſumere, ſed præterea perſpiciendum, quid ſit id, quod pro firmo & certo ſumas.

Neminem ægre laturum ſpero, ſi hac data occaſione caput primum *Tractatus* mei *de Palpitatione cordis* exſolvo errore quodam, qui per errorem relatus de eo eſt, *Sectionis hujus* §. 3. *pag.* 347. *ſub* n. Ubi dicor auriculas cordis æquales ponere. Non ſic ſcripſi, *pag.* 5, auriculas cordis æquales eſſe. Dextram ſiniſtra multo ſemper majorem eſſe, in hanc certe quidem ſententiam ſcripſi. Ipſius loci verba, quia inſpici poſſunt, afferre ſupervacaneum videtur.

CAPUT. VII.

An arteriæ cordis coronariæ conſtanter ultra valvulas ſemilunares aörticas oriantur?

Ex undetriginta cordibus humanis, obſervationum, circa arteriarum coronariarum origines ex aörta, iterandarum cauſa a ſe ſpectatis, ſedecim fuiſſe, quæ ambo pariter earum oscula ſupra valvulas ſemilunares aörticas exhiberent: ſex, in quibus ambo omnino oscula valvuloſis velis obtegerentur: ſeptem denique, in quibus alterum osculum ſupra, alterum pone valvulam vicinam conſpiceretur, Eximius Morgagnus meminit, *Adverſ. Anat.* v. *Animadv.* XXV & XXVI & *Epiſt. Anat.* XV. 11. Et exercitatiſſimi Anatomici, Santorinus, & Lanciſius, eandem varietatem non modo in diverſis, ſed etiam in uno eodemque corde animadverterunt, ac notarunt; Ille *Lib.* 1. *Sect.* III. *Propoſ.* 41. Hic *Adverſar. Anat. Cap.* VIII. *pag.* 150. Sed & ipſam illam confirmavit inſigni teſtimonio longe omnium, quicunque fuerunt, arte ſecandi Princeps B. S. Albinus, *Acad. Annotat. Lib.* II. *Cap.* XVI. *pag.* 65. Liceat addere, etiam me hanc naturæ incon-

conſtantem fabricam frequentiſſime offendiſſe, & aliquoties oſtendiſſe auditoribus meis. Quare non dubium eſt, quin, ſi has fabricarum vices animadvertimus, notare poſſimus, naturam, ſicut in multis aliis, ſic & in his oſtiolis collocandis ſæpe multumque ludere. Quam precario itaque utrasque arterias coronarias conſtanter ultra valvulas aörticas ex aörta nasci, invita ſtatuerunt experientia Phyſiologorum nonnulli, eamque etiam nunc veram & perpetuam legem eſſe Hallerus defendit, nulla re fretus, quam quod putat ſe ſemper ſic obſervaviſſe: falſo. *Tom.* 1. *pag.* 367 *& ſeq.*

Si autem in hac re Natura tam varia, atque inconſtans eſt, ipſa indicare mihi videtur, nihil quidquam ſubſtantiæ ventriculorum auricularumque cordis intereſſe, ad accipiendum per arterias coronarias ſanguinem, utrum pone, an ultra valvulas aörticas earum oſcula ponantur. Quod ſi enim aliqua neceſſitas ita tuliſſet, ut hæc oscula ultra valvulas ſemilunares aörtæ infigerentur, ut eas neceſſarias & maximas cauſas Effector rerum vidiſſet, ſic hanc ipſam fabricam in primo, atque eandem in omnibus, quotquot fuerunt, mortalibus, ſine ulla viciſſitudine, exſiſtere juſſiſſet. Cui rei quum idoneæ obſervationes, a nobis ſupra prolatæ, refragentur,

illa ipſa quoque neceſſitas nulla ſit, neceſſe eſt.

Sed ſi daremus etiam, arterias coronarias ſemper ſupra valvulas ſemilunares ex aörta in ſubſtantiam cordis diffundi: quâ tandem ratione poterit alterum illud probari, arterias eas contractione ventriculi ſiniſtri impleri ſanguine? Nam hoc ipſum eſt, quod Clariſſimus Hallerus, contra Boerhavii, quam convelleret, theoriam, evincere inſtituit: recte, an ſecus, Lector, lecto capite ſequente, ſincerum ferto judicium.

CAPUT VIII.

Utrum arteriæ cordis coronariæ ventriculi, an arteriæ aörtæ contractione, repleantur ſanguine.

Cor per auriculas, venas cavas, & pulmonales in cavitatibus, per arterias coronarias in ſubſtantia impleri; & has arterias in diaſtole eſſe, dum reliquæ corporis arteriæ in ſyſtole conſtituuntur, docuit Boerhavius, expoſuitque eleganter. *Inſtit. Med.* §. 183. & 409. Nimirum, cum contrahente ſe ventriculo ſiniſtro ſanguis in arteriam aörtam injicitur, valvulas ſemilunares una & diducit ante ſe,

&

& arteriæ parietibus apprimit, aörtam ejusque ramos dilatat, at coronarias arterias præterit, non ſubit in eas: non, quod valvulis vicinis oſtia earum obtendantur; qualis expoſitionis in Boerhavii quidem operibus nullum manifeſtum veſtigium apparet: ſed, quod eæ ad angulum retrogradum, ſive acutum, ab aörta profectæ, & ab hujus origine ad cor ductæ, ac directæ, ad injectum contractione cordis in iſtam arteriam ſanguinem in ſe admittendum, minime natæ atque aptæ ſunt. Proximo autem momento temporis, cum contractione aörtæ ſanguis, arteria contentus, propellitur, protinus repulſis per eam contractionem ab aörtæ parietibus ad cor directo valvulis, una & ſanguis ad hoc repellitur: qui vero cum, prohibentibus valvulis, in cor non poſſit ingredi, pellitur neceſſario in arterias coronarias.

Haud me fugit, apud Magni Boerhavii magnum discipulum, quem præcedente capite honoris cauſa nominavi, & cujus memoriam colere nunquam deſinam, (quare neque hæc, & cætera, quæ deinceps attingam, velim, Lector, cenſeas, ita a me ſcribi, quaſi cum eo Viro, Præceptore olim optimo, contenderem) hujus ipſius Boerhavii ſententiæ aliam expoſitionem inveniri, ex qua merito

to colligas, ſanguinem, contractione cordis in aörtam injectum, Divinum Senem ſtatuiſſe, ideo non pelli in arterias coronarias, quod valvulæ vicinæ obtendantur oſtiis earum. Verumtamen talis expoſitionis in operibus, quæ quidem ipſius Boerhavii ſunt, fruſtra certe ullum manifeſtum veſtigium quæras; neque laudatus Præceptor ullum locum adfert, qui hanc Boerhavii ſententiam fuiſſe fidem faciat. *Academ. Annot. Lib.* II. *cap.* XVI. *pag.* 65. Quare equidem probabile, & prope certum eſſe, arbitratus ſum, illam Boerhavii theoriam in hoc potius niti, coronarias arterias ab ſua origine retrogradas ad cor duci ac dirigi.

Jam vero, quæ in iſta theoria reprehenderit Hallerus, paucis dicam, & contrariis rationibus refellere atque infirmare conabor.

" Si arteriæ coronariæ, inquit, non ex ventriculo ſiniſtro, ſed ex aörta, retrogradum ſanguinem acciperent, ſequeretur neceſſario, ut hæ arteriæ alio, quam reliquæ corporis arteriæ, tempore implerentur, & adeo pulſarent, aut percuſſæ altiorem ſanguinis ſaltum ederent, quo tempore aörta contrahitur, ventriculus ſiniſter vero relaxatur: atqui horum omnium contraria fiunt: & primo, ſi in venam umbilicalem fœtus, aut hominis nuper na-

nati ſebum impuleris, utique ventriculus ſiniſter repletur, & una coronariæ arteriæ. Deinde, ſi in vivo animali ſalientes arterias diligenter contemplatus fueris, manifeſto videbis, omnes una, & paribus temporibus, aörtam, atque carotidas, in exemplo, & coronarias ſalire. Denique, ſi in ſpirante beſtia arteriam aliquam cordis lanceola percuſſeris, iterum absque ullo dubio videbis, altius & cum impetu ſanguinem de eo vulnere ſubſilire, quando cor contrahitur, molliter vero delabi, quoties cor ſe remiſit, & aörta nunc arctatur". *Lib.* IV. *Sect.* III. §. XXX. Utique ſi arteriæ coronariæ ex aörta ſanguinem accipiunt, conſentaneum eſt, illarum, & reliquarum corporis arteriarum, repletionem in diverſa tempora incidere; illud ipſum autem eſt, quod, pro Boerhavii theoria dicturus, quam maxime perſuaſum volo; neque cauſam video ullam, cur id Viro Honorato, re quidem, mirabilius videri potuerit, quam converſa ratione hoc: ſi arteriæ coronariæ ex corde, non ex aörta, ſanguinem acciperent, ſequeretur primum, ut eum tunc acciperent, quando per ſyſtolen cordis penè compreſſæ, atque adeo ad accipiendum impeditiſſimæ ſint, contra quam in cæteris corporis arteriis fieri ſolet, & quam oportet. Nam quoniam ſyſtole

cordis, qua acceptum per ſinus & auriculas e venis ſanguinem expellit, in intentiſſima fibrarum ejus omnium conſtrictione compactioneque conſiſtit; & quoniam coronariæ arteriæ ex aörta inter fibras eas diffunduntur, nemini, qui ad hæc attendit, dubium eſſe poteſt, quin contractione cordis, conſtringentibus ſe fibris his, ac compingentibus, arterias coronarias, inter eas diſperſas, valide comprimi neceſſe ſit: quam parum autem in ſe credibile eſt, quo temporis momento tam valide comprimuntur, eodem ipſo novum ſanguinem admittere. Etſi enim contractio cordis ipſas non facit nullo modo permeabiles, tamen manifeſtum eſt, quicquid alii Magni Viri ſuſpicantur potius, quam liquide pronuntiant, eam, quamdiu viget, ne qua nova unda ſanguinis in iſtas ſubeat, reſiſtere. Alterum, quod ſequeretur, illud eſt, ut contractione cordis ſanguis ſemper in coronarias arterias, oppoſitâ & contrariâ plane, ac in reliquas arterias, directione, pelleretur; quum, fidem faciente Anatome, earum origines ex aörta hujusmodi ſint, ut angulos acutos cum origine trunci aörtici intercipiant, hoc eſt, ut ad cor redeat utraque: quo quidem modo, quis non videt, minime eas natas et aptas eſſe, ad recipiendum, intromittendumque re-

repente & rectâ e corde in aörtam advolantem ſanguinem. Sequeretur denique, ut contractione aörtæ ſanguis, e corde profectus, non item ad has arterias, ut ad cæteras proveheretur, quamvis eæ licet non minus rami trunci aörtici ſint, quam hæ. Dicet aliquis, arteriam aörtam ſanguinem, contractione cordis in coronarias pulſum, proximo temporis momento ipſam ſe contrahentem, una per hos & cæteros ramos ſuos promovere; quæret autem, quid provehat, ſi illæ arteriæ ab aörta, non a corde impleantur ſanguine? Ego vero nihil difficultatis quidquam in hac quæſtione video. Quoniam enim musculi, dum contrahuntur, tument, & conſtringentibus ſe fibris ac compingentibus efficiunt, ut arterioſis truncis ipſis, horumve ramis, inter eas disperſis, compreſſio quædam undique admoveatur, & adeo ſanguis, illis contentus, promoveatur: & quoniam nemo negare poteſt, arteriarum coronariarum & truncos ipſos, & ramos ſingulos, inter musculoſos cordis lacertos, & fibras carneas decurrere: cogitur, contractione cordis illarum arteriarum parietes perinde ad axin undique premi, & ſanguinem adeo, contractione aörtæ in eas pulſum, provehi Neque multum ex eo confici poſſe videtur, quod in ſpirante beſtia, ex

 ar-

arteria aliqua cordis percuſſa, vehementiorem ſanguis eruptionem facere viſus ſit, ubi ventriculi, quam ubi aörta ſe contraxerit: aörtæ enim contractione ſanguis pellitur in relaxatam ceſſatione ventriculorum ſyſtoles cordis ſubſtantiam, liberasque & laxatas arterias coronarias: nam harum, & cordis, ſyſtolæ & diaſtolæ, ſecundum Boerhavii theoriam, ſynchronæ ſunt: pellitur autem ea vi tantum, quam iſta contractio impertierat, ſatis magnam illam quidem, attamen vi contracti cordis minime æquiparandam: ſed contractione ventriculorum urgetur idem coronariarum ſanguis vi comprimente horum, & una contrahentium ſe ipſarum arteriarum coronariarum, atque adeo vi, immenſa ratione majore. Quod ſi quis admittere velit, is non mirabitur, e vulnerata ferro cordis arteria vehementiores ſanguinis eruptiones fieri, ubi cor ipſum, quam ubi aörta ſe contrahit. Neque tamen aliquis nobis occurrat ſic, ut dicat, non convenire cum ratione auricularum, ſanguinem in arterias coronarias aörtæ contractione pelli: certum enim eſſe, arterias illas non ſolum ad ventriculos, ſed etiam ad auriculas pertinere; & ſyſtolen ventriculorum, et diaſtolen auricularum ſynchronas eſſe; et auriculas

las demum, ut naturâ muſculoſâ ventriculis cordis ſimiles ſunt, ſic contractione ſua, conſtringentibus ſe fibris, ſimiliter arterias, inter eas diſperſas, comprimere, reddereque minus permeabiles; liquidiſſime itaque apparere, contractione aörtæ ſanguinem pelli quidem poſſe in coronariarum ramos illos, qui ad ventriculos pertinent, quippe liberos & laxatos, non item in illos, qui ad auriculas, quippe compreſſas ac contractas. Non eſt, non eſt profecto, in quo horum ſagacitas ſe valde efferre poſſit. Fac enim, iſtam dubitationem rationis ſpecie non deſtitui: eadem officiet æque illorum, quam Boerhavii ſententiæ, & neutra, nec adeo ulla ratione ſanguis pelli poterit in arterias coronarias. Quod quum abſurdiſſimum ſit, neque tamen, quomodo ſolide refutent, clariſſimi Adverſarii reperiant, ille ipſe ſcrupulus quoque, qui injicitur, tenuiſſimus vaniſſimusque ſit, neceſſe eſt. Addito, ſi videtur, in ſemet ipſos enſem ſtringere, qui contractione auricularum ſinuumque, & contractione ventriculorum cordis, arterias, inter utrorumque lacertos & fibras diſperſas, comprimi dicunt, ita ut transmittere ſanguinem nequeant. Nam ſi maxime conceſſeris ita eſſe, nihil relinquitur, quod ullo modo credibilem Hallerianam illam rationem

faciat, contractione ventriculi ſiniſtri, conſtringentibus ſe fibris lacertisque ac compingentibus, ſanguinem pelli in arterias coronarias; utpote ex ipſorum hypotheſi tunc plane compreſſas, nec adeo permeabiles.

Sed, *ſi in venam umbilicalem fœtus ſebum impuleris, utique ventriculus ſiniſter repletur, & una coronariæ arteriæ. pag.* 368. Quaſi vero contra Boerhavium hæc obſervatio faciat, unde nihil tale confici cogique poſſit! quamvis enim daremus, illam idoneam eſſe, tamen conſtabit, adeo Boerhavianam theoriam non infirmare, ut nihil æque teſtimonio poſſit eſſe, coronarias arterias, non ventriculi ſiniſtri contractione impleri ſanguine, ſed arteriæ aörtæ. Quid enim? ſi primo, quod ſebum calens, per venam umbilicalem fœtus immiſſum, facit, id ipſum ſanguis præſtet, quando in fœtus corpore perenni motu circumactus oberrat, nonne & in hoc coronariæ arteriæ eodem tempore ſimul cum ventriculo ſiniſtro implebuntur? ſi autem eodem tempore impleantur, qui fieri poterit, illæ ut impleantur ab hoc? ſin erit, ut aliter Halleri ſit ſententia, ſcilicet ſanguinem in fœtu idem non præſtare, nonne potuit Vir Summus hujus obſervationis narratione ſuperſedere?

Si

Si deinde expendere velimus peculiarem ſanguinis in fœtu, & homine nuper nato, per auriculas, ventriculos, & vaſa cordis, in orbem fluxum, vereor equidem, ne non error, de quo, Hallerone non potuit, dicam, an noluit ipſe ſibi liquere, plerisque luce meridiana fiat clarior. Potuiſſe vero Viro Summo de eo liquere, indicio eſſe poteſt, quod *Tom.* VIII *pag.* 384. videmus in Illuſtriſſimum G. Fallopium ab ipſo animadverſum. Nimirum ipſe Vir magnus docuerat, ſanguinem ex arteria aörta in ductum arterioſum, per eumque adeo in pulmones, & in cor venire. Huic vero expoſitioni Hallerus quidem loco citato opponit: angulum, ab arterioſo ductu cum aörta interceptum, eſſe ejusmodi, ut retrogrado perfecte ductu ſanguinem ex abdominali aörta redire oporteret, quo poſſet in arteriam pulmonalem venire. Quod ſi enim juſta ſit Halleri, Viri Summi, reprehenſio: ſi omnino angulus, quem ductus arterioſus cum aörta in fœtu intercipit, Fallopii theoriæ officiat, atque obſtet: nonne minores illi anguli, quos arteriarum coronariarum initia cum origine trunci aörtici intercipiunt, ipſius theoriæ æque graviter, aut gravius etiam officient, atque obſtabunt? quid autem prohibuerit, quo minus, qui Fallo-

lopianum illum errorem ſatis videre & perſpicere potuit, huic in eodem genere de ſuo potuiſſet liquere? Quidquid id eſt, illud quidem ſatis compertum habemus experimentis idoneis, in fœtu omnem ſanguinem venæ umbilicalis, a placenta reducem, partim per ſinum venoſum, partim per ramos venæ cavæ hepaticos, in auriculam dextram cordis ingredi; ex hac per grande foramen, quod vocant, ovale, multo maxima ex parte in ſiniſtram auriculam & ſinum injici; hinc in ventriculum ſiniſtrum, atque ex hoc in arteriam aörtam pelli. Non minus inter Phyſiologos convenit, omnem ſanguinem, a capite & artubus ſuperioribus per cavam deſcendentem reducem, & una reliquam partem ſanguinis venæ umbilicalis, in ventriculum dextrum ferri; ex hoc pelli in arteriam pulmonalem; ex hac, præter exiguam portionem, quæ in denſos compactosque pulmones diffunditur, per partem trunci pulmonalis, aörtæ inſertam, ductus arterioſi nomine notiorem, in aörtam deſcendentem injici. Ex quibus intelligitur, duos truncos arterioſos, de corde exeuntes, pulmonalem, & aörticum, hic loci in aörtam deſcendentem conſpirare, omnemque fœtus ſanguinem, eo contendentem, amborum pariter ventriculorum viribus urgeri. Quam

pa-

parum autem in ſe credibile eſt, illius ſanguinis, ex utroque pariter ventriculo in truncum aörticum tam rapide advolantis, eodem ipſo temporis momento, vel minimam portionem in contractam cordis ſubſtantiam per coronarias arterias retroagi. Haud me præterit, fuiſſe claros viros, qui ſuſpicarentur, aörticum truncum ita plenum eſſe ſanguine, ut, hoc renitente, is, qui contractione ventriculi noviter injicitur, incurſione facta in aörtæ latera, coronarios in ramos partim ſubire poſſet: quod vero, quis non videt, eſſe legibus naturalis ſanguinis fluxus certiſſimis contrarium? quippe qui, dum cor eſt in ſyſtole, per relaxatum ſyſtema arterioſum univerſum ad venas unice directus eſt, non ad cor.

Si præterea verum eſt, quod nemo dubitat, coronarias arterias non ex ventriculo ſiniſtro oriri, ſed ex aörta, cogitur, ſebum calens, per venam umbilicalem fœtus immiſſum, earum oſcula non ante ſubire poſſe, quam in aörtam pervenerit. Sed in aörtam fœtus non aliæ viæ cognitæ dantur, quam ab auricula dextra per foramen ovale, auriculam ſiniſtram, & ventriculum ſiniſtrum; aut ab eâdem per ventriculum dextrum, & ductum arterioſum. Si ponamus jam, alteram ſebi partem

hoc, alteram illo itinere ire; illa pars, ut ad ventriculum ſiniſtrum non veniet, ſic contractione hujus non poterit, neque in aörtam, neque in coronarias pelli: hæc quidem certe in aörtam veniet, non ante tamen, quam ventriculum ſiniſtrum tranſierit; nec adeo poterit eodem tempore ſimul cum hoc coronarias arterias replere. Itaque non dubium eſt, quin, ſi ſebo calente, per venam umbilicalem fœtus artificio anatomico immiſſo, ſimul cor, ſimul arteriæ coronariæ replentur, quod de eo in has eodem tempore ſubit, illud contractione aörtæ, non ventriculi ſiniſtri, immittatur. Appareтque adeo, tantum abeſſe ab eo, ut hæc obſervatio Boerhavianæ theoriæ ullam fidem eripiat, ut maximam etiam adjungat.

Poſtremo autem, quoniam contractione aörtæ eodem tempore ſimul cum valvulis ſemilunaribus ſanguis, arteria contentus, urgetur verſus ſiniſtrum ventriculum, nunc laxatum, nec adeo reſiſtentem; & quoniam iſtæ valvulæ explicatæ & commiſſæ, ne ſanguis is regreſſum habeat in ventriculum, omnino impediunt, ſatis intelligitur, nihil rationi arteriarum coronariarum, quam ſupra dixi, æque convenire, quam ut ipſe adeo pellatur in iſtas, pariter nunc laxatas, neque reſiſtentes.

Jam-

Jamque ego puto, ſimul cum his & illud ad nihil recaſurum, *in vivo animali*, *aörtam*, *& carotidas*, *& coronarias arterias*, *omnes una & paribus temporibus ſalire*. Qui enim convenit, ut quæ arteriæ contractione alterius ſanguine replentur, eæ eodem tempore ſimul cum hac ſaliant? Coronarias vero aörtæ contractione repleri, ex iis, quæ ſupra probavi, neceſſaria conſecutione cogitur.

Adfert & alia minoris ponderis argumenta, quæ, ne confutare cogar, non exhibebo.

CAPUT IX.

An cor in Syſtole perfecte vacuetur ſanguine?

Quod ſyſtole & diaſtole cordis alternas, quamdiu vivimus, vices ſervent, venoſi ſanguinis in ventriculos ejus infuſionis, expulſioniſque ex iisdem, viciſſitudini unice deberi, hanc hypotheſin, quum in eo eſſet, ut ornaret demonſtraretque, Hallerus, iſtud viſcus contractionibus ſingulis perfecte vacuari ſanguine prudenter ante recepit, indubiaque experimenta protulit, quæ aſ-

ſumto huic, in quo totius cauſæ vim pro acri ſuo ingenio facile videbat conſiſtere, fidem facerent: videlicet, non ſolum in animalibus, quibus ſanguis friget, cor contractum vehementer palleſcere, itemque in calidis animalibus auriculas, ſi tenues ſint, in ſyſtole pallidiſſimas fieri, ſed etiam in pullo inter incubationem omnem ruberrimum ſanguinem alternis vicibus de albo & pellucido corde hactenus exprimi, ut omnino ſolus absque ulla purpura albus color teneri corculi ſuperſit. *Lib.* IV. *Sect.* IV. *pag.* 397 *& ſeq.*

Præter hæc autem, alia nonnulla affert argumenta, quæ ſine dubio amor quidam hypotheſis exponendæ perſuadendæque tantum ſuggeſſit.

Iſtis autem experimentis minime contentus acerrimus Halleri Refragator, Clariſſimus de Haen, contrariam affirmat ſententiam, primo negans, " cor in ſyſtole perfecte vacuari ſanguine. Nam & in brutis, ait, inter experimenta pereuntibus, plerumque aliquantum ſanguinis in corde remanere, & in cadaveribus humanis penè omnibus, grumos aliquos ſanguineos, aut polypoſa coagula, in ventriculis & auriculis cordis reperiri: provocat autem ad notiſſimas obſervationes Senaci, Bartholini, Brendelii, aliorum, itemque ſuas: nempe

ex

ex omnibus cadaveribus a ſe inciſis, modo unum fuiſſe, in quo auriculæ & ventriculi cordis ſanguine omnino vacui eſſent. Tum cor in ſyſtole expalleſcere, hactenus admittit, ut dicat, conſtringentibus ſe fibris, ſanguinem e vaſis, inter eas disperſis exprimi, & ne novus influat, prohiberi. Neque vero, addit, cor in ſyſtole ſanguinem in arterias injicere, quæ plenæ ſint, & cordi reſiſtant, ſed apponere tantum, & protrudendo totam maſſam ſic locare, ut una continua columna nunc ſit, ab interioribus cordis in univerſas arterias porrecta: neque fabricam cordis cum illa Halleriana opinione conciliari poſſe, cujus multo maxima pars in homine intus aſpera, & lacertis carneis, atque intervallis, multimodis implicata, ventriculos contractione cordis perfecte vacuari ſanguine, non ſinat". *Difficult. circa Syſt. Modern. Parte altera, Difficult.* 11.

Liceat tamen cum Hallero hac de re ab Eximio Viro diſſentire. Et primo non valere, opinor, apud æquum rerum arbitrum argumentationem hanc: *in animalium, inter præcordiorum laniatus exſpirantium, inque hominum naturali morte defunctorum cordibus, aut ſemper, aut plerumque aliquantum ſanguinis remanet:* in utrisque ad mortem afflictis, corda fracta, ac prope diſſipata,

 lan-

languidis & parvis contractionibus omni ſe ſanguine expedire non queunt; *ergo neque robuſta, & valentia ſanorum vegetorumque hominum corda ſanguini ſuo, ictibus ſingulis, in arterias exonerando ſunt.* Aliena quippe iſthæc ſunt a natura, & conditione ſani atque integri corporis; nec adeo licet, nec fas eſt, ex iis contra iſtam argumenta ſumere.

Deinde, quod in teneris animalibus cor contractum totum palleſcat, ſanguini ventriculorum & auricularum caveis, non vaſis expulſo, potiſſimum, ſi non unice, deberi, animalium grandiorum corda, quibus & craſſa caro, & proprius in ea rubor eſt, non ſolum confirmant, ſed perſuadent: in iſtis enim contractionis relaxationisque viciſſitudine nullam fere, notari quæ poſſit, ex rubro in pallidum coloris mutationem effici, notior res eſt, & teſtatior, quam ut pluribus verbis explicanda eſſe videatur.

Et cor autem non injicere in ſyſtole, ſed apponere tantum ſanguinem in arterias, quæ plenæ ſint, & cordi reſiſtant, id quidem mera mihi ſubtilitas eſſe videtur. Syſtole cordis, & diaſtole arteriarum ſynchronæ ſunt. Exonerat igitur cor contractione ſui organi ſemper ſanguinem contentum in laxatas

&

& liberas arterias; neque video, cur minus proprie vereque dici, cor in ſyſtole ſanguinem expellere in arterias, quam in diaſtole accipere e venis, Vir clarus putet.

Denique illa aſpera, & lacertis carneis atque intervallis implicata, cordis interni facies adeo perfectæ ventriculorum exinanitioni non obſtat, ut plurimum potius ad eam juvet. Sic enim ſentio, hujus demum, aut potius hujus ſolius fabricæ munere & beneficio effici, ut, dum firmo corpore ſumus, internæ contracti cordis partes, quantum requiritur, ad ſe mutuo accedere, ventriculorumque & auricularum caveæ quam arctiſſime conſtringi, atque adeo ſanguine ſuo ictibus ſingulis perfectiſſime vacuari queant. Id vero omnino fieri poſſe, oportuerat auriculas & ventriculos cordis, in illo unico cadavere perfecte vacuos viſos, Eximio Viro perſuaſiſſe.

Poſtremo, niſi cor contractionibus ſingulis perfecte vacuaretur ſanguine, fieret neceſſario, ut alterius ſyſtoles reſiduum accederet priori, & caveæ cordis miſerandum in modum creſcerent, & dilatarentur.

CAPUT X.

De Halleri effato, quod ipſe vocat, paradoxo: auriculam dextram ſanguinem ſuum non modo a venis cavis, ſed etiam a ventriculo dextro cordis habere.

Oportet autem de diverſis cordis partibus, de itinere legitimo ſanguinis per eas, deque cauſis huc facientibus aliqua præmittere, quo tota res habeatur in promtu.

Auricula dextra cordis venas cavas e corpore venientes excipit. Harum pars aliqua ſupra infraque cor muſculoſis fibris firmatur, quarum vi in exprimendo in auriculam dextram ſanguine, eique permiſto & confuſo nutritio ſucco, contrahuntur. Auricula dextra immiſſum per venas cavas ſanguinem tempore contracti ventriculi dextri excipit, regreſſum illius prohibente, qui novus undique per venas cavas ad cor redit, ſanguine. Momento poſt, remittente ſe ventriculo dextro, protinus irritata auricula dextra vi fibrarum contrahit ſe, expellitque ſanguinem in illum; quo repletus denuo hic, diſtentusque, ad contrahendum ſe

ſe cogitur, impulſo in arteriam pulmonalem ſanguine, reverſioni interea obſtantibus valvulis, quas vocant, tricuspidalibus. Ab hac arteria mox ſe contrahente, & a pulmonalibus venis, quarum trunci æque, ut cavarum, muſculoſis fibris firmantur, ſanguis pellitur in ſiniſtrum ſinum & auriculam, redituro reſiſtentibus tribus valvulis ſemilunaribus. Is ſinus cum auricula, ſimiliter ut de auricula dextra ſinuque ſupra dixi, immiſſum per venas pulmonales ſanguinem tempore contracti ventriculi ſiniſtri excipit, regreſſionem moliturum ſuſtinente, qui novus ex omnibus pulmonum locis ad ventriculum ſiniſtrum convenit, ſanguine. Protinus tunc contractione hujus & auriculæ ſanguis infunditur in laxatum ventriculum ſiniſtrum, indeque elaboratus nunc ſatis perfectusque in liberam aörtam, cujus ramis, per totum corpus diffuſis, in omnes partes devehitur ac diſtribuitur, retrogreſſui interea caventibus tribus valvulis ſemilunaribus.

Sed idem ille ſanguis receptum habet ad cor per venas, quæ acceptum per capillares tubulos ex arteriis infundunt venis cavis, per quas ei reditus in dextrum cordis ſinum & auriculam patet.

Atque ita comparatus eſt ille ab Harvæo primum explicatus ſanguinis in orbem motus, qui, ut cordis totius, partiumque ſingularum pari atque eâdem ſtructurâ, ad conſtringendum ſe dilatandumque accommodata, & arteriarum venarumque, item valvularum, iis aptarum & nexarum, compage continetur, ita jure & merito videatur in ipſius & ventriculis & auriculis ſecundum naturam ſimiliter et uno modo ſe habere. Et tamen nihilominus Halleri ſententia inclinat ad credendum, " ſiniſtrum quidem ventriculum a ſolo ſinu ſiniſtro & auricula ſiniſtra ſanguinem accipere, hunc porro a ſolis venis pulmonalibus, has autem per arterias pulmonales ex ſolo ventriculo dextro, denique hunc ex ſola auricula dextra & ſinu dextro: verum hanc auriculam, atque hunc ſinum ſanguinem ſuum & a venis cavis & etiam a ventriculo dextro accipere; quin imo & contractione hujus perfecte demum repleri & diſtendi". Reſiſtere itaque valvulas tricuſpidales malignius ſanguini, regreſſum molienti de ventriculo dextro in ſinum & auriculam cognominem, quam mitrales valvulæ reſiſtunt idem facere conanti de ſiniſtro ventriculo in ſinum & auriculam hujus lateris ſanguini. Equidem ſatis mirari non queo, cum omnia in utrisque ventricu-

culis & auriculis ſinibusque, ſi valvularum egregium apparatum ſpectes, quam ſimillima appareant, idemque utrinque divinæ providentiæ fictricis ac moderatricis conſilium loquantur, potuiſſe tamen contrarium plane ejus, quod expoſui, homini acutiſſimo perſuaderi. Compara quæſo, Lector, utrarumque valvularum, tricuspidalium & mitralium, ſtructuræ ſuæ munere opportunitates habilitatesque in utroque cordis ventriculo. Compara autem utilitates eas, & agilitates has, prout ab Hallero ipſo exponuntur, *Lib.* IV. *Sect.* IV. *Pag.* 404. *Eo tempore*, inquit, *quo auricula dextra contrahitur, laxus & immobilis ventriculus ſe remiſit. In dextrum adeo ventriculum cordis ſanguis de auricula advenit, eumque undique replet & dilatat.* — *Pag.* 402. *Valvuloſus enim anulus, qui in oſtio, ad ventriculum ducente, reperitur, patet medius, & facile cedit ſanguini auriculæ, per inane lumen eunti, & magis pateſcit, quando is ipſe conus ſanguineus, ab axi nitens, a medio anuli oſtio extrorſum, verſus cordis parietes, mobilem anulum impellit, iterque ſibi ipſi parat.* — *Pag.* 404. *Ita irritatus ventriculus dexter celerrime, dum animal viget, in ſyſtolen tranſit, vires musculoſas explicat, &*

ſanguinem in arteriam pulmonalem expellit. — Pag. 405. *Cum enim in ſyſtole parietes ventriculorum ad ſeptum, atque adeo ad axin cordis accedant, pellunt ergo ſanguinem verſus eum axin. Verum inter eos parietes, & axin, fluitat anulus valvuloſus, qui ſanguini verſus axin prementi cedit, donec undique expanſus, & ad angulos cum axi rectos dilatatus, totum oſtium venoſum occupet. Menſura autem hujus valvuloſi anuli ea eſt, ut expanſus totum venoſum oſtium perfecte claudat, & nihil quidquam de ventriculo dextro in ſinum & auriculam ſinat relabi.* — Pag. 410 & ſeq. *Pariterque ſinus ſiniſter, cum auricula, ſuum ſanguinem, a pulmonalibus venis acceptum, omnem in ſiniſtrum ventriculum mittit. Anulus enim valvuloſus perinde cono ſanguineo per axin cor ſubeunti cedit, & ad ſiniſtri ventriculi parietes admovetur ;* — Pag. 413. *Qui, perinde ut dexter, contractus, valvulas quidem mitrales a parietibus ſuis repellit, explicat, donec idem cum oſtii venoſi ambitu planum occupent.* Vides, Lector, ſi quid ego video, nihil eſſe uni unum tam ſimile, tam par, quam hæ duæ anulorum valvuloſorum, tricuspidalium & mitralium, quantum ad iſtorum actionem, quæ fluctus

ctus ſanguinis vitales, naturæ congruentes, in utroque cordis ventriculo tenet, deſcriptiones inter ſemet ipſas ſunt. Verumtamen vir ſummus ſub illam expoſitionem functionis valvularum tricuspidalium ſtatim ſubjicit *pag.* 405 *& ſeq. Hæc ita vera ſunt, ut tamen omnino aliqua ſanguinis particula ab ipſa vi contracti ventriculi in auriculam repellatur, uti ex ipſa partium fabrica evidenter deducitur.* Nonne vero parum abeſt, quin perinde hoc ſit, ac ſi velit Vir Summus, naturam valvulas in hoc ventriculo contrariis diverſisque atque inter ſe repugnantibus conſiliis fabricatam eſſe.

Videamus autem, qui fieri velit, ut valvulæ tricuspidales aliquam ſanguinis portionem de ventriculo dextro in ſinum & auriculam redire ſinant, mitrales contra valvulæ de ſuo ventriculo in præfixam auriculam & ſinum nullam. Nimirum, *anulus valvuloſus*, ait, *valvularum tricuspidalium in diaſtole cordis in ventriculum dextrum profunde deſcendit: poteſt ergo conicum ſpatium cogitari, cujus baſis oſtium venoſum, ambitus ipſe pariter coni truncati ſimilis anulus valvuloſus eſt. Quando auricula dextra & ſinus ventriculum in diaſtole conſtitutum replevit, tunc utique hæc area tota ſanguine plena eſt. Pone nunc, cor in ſyſtolen re-*

redire, & anulum valvuloſum explicare. Tunc utique totus anulus verſus oſtium venoſum repulſus, premet ante ſe conum ſanguineum, & in auriculam regurgitare coget, quando nunc ipſe anulus limitem auriculæ cum ventriculo communem expanſus claudit, inque eodem plano cum ambitu oſtii venoſi ponitur. Verum ergo eſt, etſi paradoxum effatum, ſinum & auriculam dextram ſuum ſanguinem non a ſolis venis cavis, ſed a corde etiam habere, ab ejusque vi & contractione demum perfecte diſtendi; pag. 406. Quæſo, Lector, hæc cum prioribus compara: Vide autem, inter ſe quam repugnent. Ibi ſanguis, contractione ventriculi ad axin pulſus, agebat ante ſe valvulas tricuspidales verſus oſtium venoſum, hîc iſtæ contra eo agunt ante ſe illum: Ibi tres valvulæ tricuspidales, explicatæ, & commiſſæ, totum oſtium venoſum tam perfecte claudebant, ut nihil ſanguinis quidquam ſinerent relabi; hîc ipſæ contra cogunt illum ad auriculam ſinumque remeare. At quæro primum, nonne duæ valvulæ mitrales in laxatum ventriculum ſiniſtrum æque profunde deſcendunt, quam tricuspidales in dextrum? Nonne conicum ſpatium, cætera, perinde in eo, ut in hoc, mente concipi queunt? Nonne & ventriculi ſi-

ſiniſtri, per ſinum & auriculam repleti, area æque plena ſanguinis eſt, quam area ventriculi dextri, poſtquam per ſui lateris auriculam ſinumque repletus eſt? Si autem valvulæ tricuspidales, cum contractione ventriculi dextri explicantur, ac verſus oſtium venoſum illius retroaguntur, conum ſanguineum contentum ante ſe agant, eumque in ſinum & auriculam remeare cogant, nonne iisdem conditionibus natæ valvulæ mitrales, cum contractione ventriculi ſiniſtri expanduntur, & ad oſtium venoſum hujus repelluntur, ſanguinem contentum ſimiliter agent ante ſe, inque ſinum præfixum atque auriculam regredi cogent? Quid enim? exiſtimabimusne, in cordibus, quibus Hallerus ad experimenta ſua uſus eſt, aliam & diverſam extitiſſe dextrarum partium rationem fabricationemve, atque ſiniſtrarum, a qua talis ac tantæ in functionibus valvularum dextri ſiniſtrique ventriculi diſſimilitudinis ſuſpicionem ducere potuerit? Enimvero, ſi qua in iis diſſimilis ratio fabricatiove exſtitiſſet, ut ſagax Viri ſolertiſſimi induſtria eam detexiſſet, ſic & animadvertiſſet & notaſſet. Verum animadvertit *pag.* 410. " Venas cavas, auriculam dextram cum ſinu, ventriculum dextrum, & arteriam pulmonalem: & venas pulmonales, ſinum ſiniſtrum

ſtrum cum auricula, ventriculum ſiniſtrum, & arteriam aörtam duo ſimillima ſyſtemata, & quaſi corda, efficere, iisque per pulmones ſanguinis commeatum intercedere".

Sed *ventriculus ſiniſter in liberam aörtam ſe inanit; quæ paulo poſt conſtricta ſanguinem propellit undique, iterumque in ramos ſuos viam invenit, & cruorem verſus cor, nunc languens, neque remittens novi cruoris, repelleret, niſi valvulas ſemilunares nacta foret.* Quæro primo, nonne ventriculus dexter eadem ratione ſanguinem exonerat in liberam arteriam pulmonalem? iterum, nonne hæc mox deinde contracta ſanguinem ſimiliter undique provehit? tertio, nonne & æque, ut aörta, viam reperit facilem & apertam in ramos ſuos, per laxos pulmones diffuſos? nonne denique perinde, ut aörta, ſanguinem verſus ventriculum dextrum, pariter nunc laxatum, nec quidquam ſanguinis remittentem, retroageret, niſi valvulas ſemilunares, quam ſimillimas aörticarum, nacta foret? Quî minus igitur ſinus & auricula dextra ſanguinem ſuum a ſolis venis cavis habere, quam ſuum ſinus ſiniſter cum auricula a ſolis venis pulmonalibus, ſumi potuit; quum eædem univerſæ & ſingulæ cauſæ, & conditiones utrobique ſint, hoc eſt, in dextris cordis, & ſiniſtris? Ni-

Nihil vetat hac occaſione alteram a vero non minus abhorrentem hypotheſin refutare, quam Vir Summus præ ſe fert *Pag.* 401 & *ſeq.* Nimirum *portionem ſanguinis contractione ſinus & auriculæ dextræ compreſſi in venas cavas regredi.* Fieri itaque ejus ambiguo lapſu fluxum refluxumque. Argumenta autem, ad faciendam fidem, affert hæc: primo ait, *in nullo animali valvula aliqua auriculam inter cavamque venam inferiorem reperitur, præter imperfectam illam Euſtachianam, quæ, etſi aliquantum reditum ſanguinis in venam cavam inferiorem moratur, omnino tamen non impedit, cum dimidiam ad ſummum, alias tertiam, aut minorem denique venæ latitudinem teneat: a ſuperiori vero vena cava nihil avertit. Quare apparet, cur Natura venis cavis prope cor muſculoſas fibras dederit, ut refluo nempe ſanguine ſe efficacius liberarent: tum, cur nulla valvula refluxum ſanguinis in auricula inhibere voluerit, quod facillimum fuiſſet.* Deinde, *in omnibus beſtiis, a ſe unquam inciſis, ſanguinem ex auricula contracta in utramque venam cavam, earumque etiam proximos ramos, jugulares, mammarias, hepaticas, & abdominales venas retroiiſſe.*

Præter hæc autem, affert & alia argumenta, quæ vero, quod ex rebus, a natura ſani atque integri corporis, atque adeo a foro Phyſiologico, alienis ſumta ſunt, ideo exhibere ſuperſedeo.

Et *Pag.* 410. *& ſeq.* hujus non diſſimilem fluxum refluxumque ſanguinis, prodit, fieri in viventis animalis inciſi auricula & ſinu ſiniſtro venisque pulmonalibus; non item in animali ſano, & thorace clauſo: nam *ſanguinem*, ait, *e pulmonibus per iſtas venas reducem, videri in hoc ſanguinem, de auricula illa ſinuque regreſſurum, ſuſtinere, &, ne fluctus vitali flumini contrarius exoriatur, reſiſtere: in animali vero inciſo pulmones compreſſos venis ſuis nihil ſanguinis mittere.* Habes, Lector, Halleri cogitatum, quod quam potui in verba contuli pauciſſima, nunc cognoſce difficultates, in quas viſum eſt incurrere.

Primum autem vereor, ut Vir Summus ipſe ſibi refragetur, & quaſi refringat propriam ſententiam, quando *Pag.* 401. ſubjicit; *Facile intelligo, in animali vegeto & ſano, huic retrogreſſui obſtare eam, quæ nova undique ex venis ad cor redit, ſanguinis columnam; obſtare etiam, omnia magis plena magisque compreſſa eſſe, quam quidem in inciſa beſtia ſunt; cui partes cavarum venarum quæ-*

cun-

cunque magna parte ſuæ preſſionis liberatæ, ſponte hiant. Nam ſi indicatæ cauſæ, ne iſte retrogreſſus ſanguinis fiat, in animali vegeto & ſano reſiſtunt, ſequitur illud, ut in rebus, quæ ſecundum naturam & ſanitatem in homine ſunt, nullus ei locus ſit. Verum non alias res Phyſiologia exhibet, niſi quæ rationi ſanitatis, & naturæ congruenter fiunt: non alias proinde ſcriptis ſuis, quibus earum rerum complectitur hiſtoriam, Phyſiologus admiſcet: neque vero aliud opus ſcribere ſuſcepiſſe ſe de Elementis Phyſiologiæ ſuis Vir Eximius præfatur, *Præfat. pag.* 1. quam in quo, quaſi promtuario quodam, tirones & elementa nobiliſſimæ artis facile hauriant, & res, ad fabricam naturalem partium corporis animalis omnium, & naturæ humanæ rationem pertinentes, coram quaſi inſpiciant. Si autem retrogreſſus is ſanguinis, qui ponitur, in eorum numero locoque, quæ appoſitæ naturæ ac ſanitatis rationi fiunt, non ducendus eſt, ſequitur, eum ad ægri, aut vulnerati conditionem corporis pertinere; cujus meminiſſe, ut fere in ſani corporis Philoſophia ſupervacaneum eſt, (quum ſanitas quidem ſtatus morboſi, non hic viciſſim norma ſanitatis ſit) ſic iniquum, quin abſurdum, ſemper eſt habitum, ex eâ contra corporis integritatem argumenta ſumere.

Deinde nec hanc ſententiam ſatis veriſimilem eſſe ſentio, nec ſatisfacere rei; videlicet, " Naturam venis cavis prope cor fibras muſculoſas dediſſe, ut refluo ſanguine ſe efficacius liberarent". Quæro enim, ecquando ſanguis in venas cavas refluet? an tempore laxatæ auriculæ, an contractæ? ſi autem laxatæ; quæ cauſa poterit eſſe ſuſpicandi, vel minimum refluxurum ſanguinis tum, cum ab ipſis iis auriculæ infundetur, inque liberam hujus ſinusque laxitatem viam facilem & apertam inveniet? ſi contractæ; cur non recipiet ſe potius via recta tutaque, quam Natura ipſa ei munivit, in dilatatam ventriculi dextri amplitudinem? Occurret aliquis, Hallerianæ ſententiæ patronus, mihi ſic: ut quidem venæ cavæ muſculoſis fibris ſuis refluo ſanguine ſe non liberent, reſiſtunt autem vi earum ſanguini, contractione auriculæ ſinusque cæteroqui refluxuro: ſed quæro iterum, quomodo reſiſtere poterunt, ſi modo verum eſt, quod nemo dubitat, ſyſtolen auricularum ſinuumque, & diaſtolen cavarum venarum & pulmonalium prope cor, ſynchronas eſſe? Utique proprium fibrarum muſculoſarum officium contractio eſt: cum conſtringuntur, agunt; cum remittunt ſe, agere deſiſtunt: verum tempore auriculæ contractæ venarum cavarum muſculoſæ fibræ

bræ relaxantur, in ſua contentione ceſſant; cavæ ipſæ ſanguine, a toto corpore ex arteriis per venas ad cor ſe recipiente, eique permiſto & confuſo nutritio ſucco, per ductum thoracicum in venam ſubclaviam acto, replentur, & diſtenduntur: reſiſtere itaque hoc tempore non queunt, tantum abeſt! ut nunc contrahere ſe agereque poſſint. Quid ergo? fibrarum carnearum munere & auxilio cavæ nihil, aut non multum, ad ſuam actionem indigent? imo vero plane indigent, ad exprimendum exonerandumque acceptum per venas ex arteriis in ſinum & auriculam dextram ſanguinem; ad liberandum autem ſe refluo, aut ad reſiſtendum refluxuro ſanguini, neutiquam puto ſecundum naturam & ſanitatem competere poſſe, ut ipſis earum operâ opus ſit.

Nunquid vero eſt in eo, quod Natura nullam valvulam in ſinu & auricula dextra finxerit, unde argumentum ad confirmandam ſententiam ſuam ducere poſſint, qui volunt, naturaliter etiam vivi ſanique hominis ſanguinem de auricula dextra ſinuque in venas cavas retroagi? Conſidera, quæſo, Lector, an quidem hoc, quod Natura nulla valvula refluxum ſanguinis hîc inhibeat, ipſam inhibere cum plane noluiſſe doceat: & anne hoc tantummodo doceat, noluiſſe eo artificio inhibere. Nec profecto neceſſe

ſuit in illo cordis atrio valvularum quidquam fabricari, ad inhibendum ſanguinis in cavas reditum. Quidni? Vis melior ſe offert, ille puta vitalis ſanguinis per totum corpus in orbem motus, qui ſanguinis per venas cavas in dextrum cordis ſinum & auriculam ingreſſum & fluxum naturæ congruentem, hoc eſt, ſine omni reditu, dum valemus & ſalvi ſumus, tenet.

Sed quid hæc, quæ *Pag.* 410. ſubjiciuntur? *ſanguinem, qui de pulmone per venas ejus viſceris redit, videri in animali ſano, thorace clauſo, ſanguinem de ſinu & auricula ſiniſtra rediturum ſuſtinere, &, ne fluctus, vitali flumini contrarius exoriatur, reſiſtere.* Quaſi vero vis maxima ſanguinis, qui novus undique ex omni corporis laxitate per venas cavas ad cor dextrum redit, ſuſtineret difficilius ſanguinem de dextro atrio rediturum, quam modicus ille ſanguis venarum pulmonalium rediturum de ſiniſtro ſuſtineat, quanquam nihil quidquam ullo colore dici aut fingi queat, quod talem ſuſpicionem moveat! Quid enim? num videatur is cavarum ſanguis ægrius reſiſtendo par fore, ne fluxus, vitali contrarius, exoriatur, quam iſte venarum pulmonalium? & num, ſi quando malignius re-

reſiſteret, videatur a refluxu ſanguinis, illic, quam hic, tanto minus periculi fore?

Poſtremo, *in vivo animali inciſo, perinde uti in venas cavas pars ſanguinis ſinus & auriculæ dextræ repellitur, ita in venas pulmonales partem ſanguinis ſiniſtri ſinus & auriculæ retroagi, iisque in venis diaſtolen pulſumve excitare & paulo poſt a contractis venis auriculæ ſinuique reddi:* Et eodem penè ſpiritu; *in animali vivo inciſo pulmones compreſſos venis ſuis nihil ſanguinis mittere:* hæc inter ſe quam repugnent omnes videre & perſpicere poſſunt. Fac enim, poſtremum verum eſſe: ſi pulmones, in animali vivo inciſo compreſſi, venis ſuis nihil ſanguinis mittant, iſtæ nihil poterunt in ſinum ſiniſtrum, & auriculam injicere; nec adeo quidquam poterit ex his in illas retroagi. Si autem in vivo animali inciſo, compreſſis pulmonibus, neque ſinus ſiniſter & auricula, neque pulmonales venæ, quidquam ſanguinis accipiant, qui igitur Vir Summus poterit ſanguinis fluxum refluxumque hic vidiſſe? Vide, Lector, hæc omnia quam precario!

CAPUT XI.

An cor in conceptu humano primum ex omnibus corporis viſceribus moveatur.

Cor in embryone humano primum inter omnia viſcera moveri, in eam vulgarem phraſin Hallerus disputat *Lib.* IV. *Sect.* IV. *pag.* 430 *& ſeq.* Ubi, *merito adeo* inquit, *inter partes animalis primum cor movetur. Nam is ipſe motus, qui altero die vertente in pullo, albo hactenus & decolore, conſpicitur, ex ſubſultu alterno adgnoſcitur cordis eſſe efficaciam.* Minime autem difficile videtur ſuis Viro Summo verbis oſtendere, iſtam opinionem ne probabilitatis quidem aliquid habere, ſi modo nonnulla de *Tom.* VIII. quod ad præſentem cauſam faciunt, locum commodum hic invenire licet. Ubi *Lib.* XXIX. obſcura embryonis humani primordia incrementaque ex ſimilibus, ſed notioribus pulli gallinacei initiis progreſſionibusque expoſiturus, primo ſcribit *Pag.* 294. " magnitudinem pulli, quando primum incubationi ovum permittitur, viſum

ſum fugere. Eum intra 25 diem de ovo exire, quatuor tum pollices longum. Hoc incrementum autem eo modo atque ordine diſtribui, ut in principio incubatus maximum ſit, inde vero perpetuo minuatur". Tum autem *Pag.* 67. 70. 71. 72. & 257. " pullum gallinæ primum apparere hora ab incubatione 12. Eâdem horâ caput etiam conſpicuum eſſe, & continuo creſcere, in eoque oculum, nullo microſcopio armatum, cerebrum detegere. Sed etiam medullam ſpinalem, ut continuatam cerebro & in caudam usque productam, eodem tempore ſimul cum capite apparere, & ſi non appareat, ſolâ pelluciditate videri ſe occultare; quum primis hisce incubationis horis & pulli mollities ſumma ſit, ut ſub tangente digito diffluat, & color muci pelluciditatem habeat, & forma vix ulla ſit, in qua, 42 hora vermiculi ſimili, diu ſatis, præter caput, & cerebrum, & medullam ſpinalem, totamque ſpinæ dorſalis figuram, nihil oculus quidquam diſtinguat, & ne ipſum quidem cor ante 48 horam ſub conſpectum veniat". Tum denique *Pag.* 149 & 151. "receptâ evolutionis hypotheſi, & in feminæ ovario, inque veſicula Graafiana, animalculum exiſtere, quod in conceptione de rupta veſicula in tubam, cui a Fallopio nomen eſt, exeat, inque uterum veniat, & ta-

le ſit, quale in ovo gallinaceo 12 ab incubatione hora apparet; nihil porro noviter generari, ſed quæ involutæ, parvumque in ſpatium contractæ erant animalculi partes, eas tantummodo expandi, explicari, grandeſcere, reddique conſpicuas: iſtam evolutionem autem in viviparis nunquam locum habere, niſi vis ſeminis masculi acceſſerit, quod partibus ſuis ſubtilioribus, odoratis, & ad irritandum aptis & natis, latentem embryonis vitam excitet. Nam videri, ait, ut partium corporis humani ſtimuli in aliis alii ſunt, ita ſolum odorabile illud penetrans, & ad venerem irritans, quod eſt in ſemine masculo, ad corculum fœtus irritandum, idoneum eſſe: ut ſolus odor partium genitalium feminæ ejusdem generis genitale in mare inſtrumentum excitat".

Quod ſi enim primum Viri Summi dicta in ſummam colligantur, nemo eſt, qui non videat, caput, cerebrum, medullam ſpinalem, & ſyſtema nervoſum univerſum, prima ex omnibus exiſtere; inde paulatim cor, & reliqua viſcera medii ventris infimique, denique artus comparere. Quæ vero fœtus partes ſolæ, dum reliquæ aciem fugiunt, ab omnibus videntur, eas oportet fateri & in ordine, & celeritate evolutionis antecedere. Sed omnis illa evolutio corporea eſt, corporea ſunt, quæ evolvuntur:

tur: itaque per cauſam corpoream fiat, per motum, neceſſe eſt. Cogitur ergo, & cerebrum totum, item cerebellum, & quæ utriusque concurſu jungitur, medullam oblongatam, & ſpinalem, per grande foramen occipitis tractam in ſpinam dorſi deſcendentem, & nervos demum omnes, qui ab iſta medulla partim ante ejus a capite egreſſum, partim poſtquam ſpinæ anguſtias explevit, ducuntur, inque omne corpus propagantur, ſenſibus motibusque ſuffecturos cauſam, ut cæteras fœtus partes ipſumque cor evolutione antecedunt, ita per neceſſariam conſecutionem ante univerſas eas & ſingulas, atque adeo ante cor, moveri.

Deinde quod in viviparis odorum illud penetrans & ad venerem incitans, quod in ſemine maſculo ejusdem generis ponitur ineſſe, latentem embryonis vitam irritando corculum ſolum ciet, ex eo argumentum, ad convincendos aliter ſentientes, ducere poſſumus, non cor nempe, non cor profecto, ſed cerebrum & ſyſtema nervoſum univerſum ante alia omnia in embryone moveri. Etſi enim facile concedimus, particulas ſubtiliores, in quas illud, quod in ſemine maſculo odoratum efficit, libidinis ardore reſolvitur, propter acumen utique ad corculum fœtus facile penetrare, tamen manifeſtum eſt,

 non

non hoc quidem certe ab ipſis iis proxime, neque extrinſecus, ſed cerebri nervorumque intermediorum munere & auxilio affici & irritari. Ex quo illud iterum efficitur, ut illi ipſi motui cordis, qui altero ab incubatione die vertente in pullo conſpicitur, cerebri & nervorum motus efficienter antecedat. Apparetque omnino, cordi hunc motus principatum ab Hallero immerito eſſe tributum.

Quantum ad cætera attinet, iſtæ Viri Summi obſervationes obſervationibus Magni Malpighii tam mirifice congruunt, ut non ovum ovo tam ſimile ſit, tamque par, quam horum Illuſtrium Virorum obſervationes inter ſe ſunt. Namque in Malpighianis experimentis ova, ſaniſſimæ gallinæ, quam gallus aliquot horis ante compreſſerat, ſuppoſita, ſingulaque per intervalla inſpecta, poſt horas duodecim ſimiliter exhibuerunt, & exiguum atque oblongum rudimentum, vermis ſimile, (carinam vocat Malpighius) quod ex captie craſſiore caudæ educebat tenuioris & incurvatæ ſpeciem, & eodem tempore duas veſiculas cerebri, cerebelli unam, & medullam ſpinalem: tum paucis horis interjectis carinam in nodos verſam, qui vertebrarum erant primordia: tum hora quadrageſima demum evolutum cor.

Re-

Reliquas pulli mutationes, a cordis apparitione usque ad ejus de ovo exitum, non attinet addere; quum nihil ad præſentem ſcopum faciant: quæ exhibitæ vero a nobis ſunt, eas nemo non videt in hoc cum Hallerianis conſentire, cerebrum, & ſyſtema nervorum univerſum, cum vitali ſpiritu, medullaribus eorum coërcito fiſtulis, in fœtu ſine omni dubitatione ante alia quæque exiſtere & moveri, inde porro cor paulatim evolvi, ejusque in ventriculorum, auricularum ſinuumque carnes nervos, ſpiritus illius miniſtros, e cerebro demitti: eas autem non aliter, niſi illius vitalis ſpiritus agitatu & impulſu, ſyſtolas ſuas auſpicari. Jamque neminem fore puto, qui mirari non deſinat, Magnum Boerhavium, cum illius Malpighii, Summi in obſervanda Natura Viri, obſervationes apud ſe reputaſſet diligenter & cogitaſſet, potuiſſe etiam ſic ſibi penitus perſuadere: *ex cerebro ejusque propaginibus paulatim formari corpus ſolidum, totumque ex nervis fieri. Inſtit. Medic.* §. 301.

CAPUT. XII.

An cor unica cauſa ſit, quæ totam humorum univerſitatem in corpore noſtro moveat, cujusque vi omnis ſanguinis in orbem motus fiat.

Lib. II. *Sect.* I. *pag* 63 *& ſeq.* *Sequuntur*, inquit Hallerus, *poſt celluloſam propriam, eamque præcipuam arteriæ partem, interiores carneæ fibræ, quas in arteriæ aörtæ principio inprimis contemplatus ſum, quâ in ſede utique & copia, & rubore facilius ſe produnt. Hæc eſt musculoſa tunica arteriarum, quam non æquum fuerit, ex numero tunicarum arterioſarum ejicere, atque ſimplicem arteriis elaterem relinquere. In calidis enim animalibus, & in ſatis grandibus arteriis, oculus ipſe carneas fibras percipit, in valde exiguis vero ſubſidentia arteriæ demonſtrat, quæ dilatationi alterna ſuccedit. Sed etiam in omni ſyſtole arteria brevior fit, uti in diaſtole ſua longior redditur.* Et *pag.* 70 *& ſeq.* *Neque dubium eſt, cum*

cum nulla absque nervo fibra muscularis ſit, & cum absque ea vi, quæ per nervos advenit, debilis omnino ſit ea potentia, qua eæ fibræ contrahuntur, nervulos adeo ad carneas fibras arteriarum accedere. Si autem fibræ carneæ in arteria ſunt, irritabilem ineſſe naturam neceſſe eſt, cum inſeparabilia in corpore humano ſint, muſculoſum eſſe & irritabile. Arteriæ inciſæ immiſſus digitus fortiter comprimitur. Ligata arteria aörta, & ſuper vinculum pertuſa, ſanguinem in quiete cordis valide ejicit. Bis ligata arteria tamen inter vincula ſe evacuat, quod quidem a cordis efficacia fieri non poteſt, atque adeo fabricæ arterioſæ debet acceptum referri. Aörta ligata ſanguis tamen ex arteria exit, inanemque relinquit, & in venas tranſit, quod videtur contractioni arterioſæ tribuendum eſſe, cum etiam corde deleto ſuccedat. His ſi addideris, manifeſto in vivo animali, ſi calidi ſanguinis fuerit, arteriam, quam unda nova ſanguinis, a corde adveniens, dilatavit, in proximo tempuſculo contrahi, & ſubſidere, non erit, cur omnino vitalem etiam vim contractilem arteriis deneges. Tum *Lib.* IV. *pag.* 440. *Quæ viva vis arteriis vere ineſt, ea pertinet ad fibras muſculoſas. Eas fibras a ſangui-*

guine inpulſo in arcus longiores diſtendi, certum eſt, & omnino valde probabile, easdem paulo poſt, quando vis cordis conquievit, ſe in brevitatem reſtituere, & longitudinem etiam arteriæ minuere, in minores arcus redire, tubum arterioſum arctare, ſanguinem propellere. Ita in vivo & calido animali manifeſto fieri videmus, quando arteriæ in ſyſtole verſantur, atque hactenus utique cum corde in promovendo ſanguine ſodalem operam navant.

Quæ quidem ſi cum illis, Lector, conferas, quæ ſtatim *Pag.* 440 *& ſeq.* ſubjicit, vereor, ut continere te non queas, quin cenſeas, Illuſtriſſimum Virum, quam ſibi conſtanter convenienterque ſcriberet, non magnopere laboraſſe: nempe cum videas, quas ibi naturas, dotes, ac vires, arteriis tribuerat, easdem hîc propemodum omnes ab ipſis auferre, atque ad id, quod nunc maximopere perſuaſum vellet, precario accommodare. Erant ibi musculoſæ tunicæ arteriarum carneæ fibræ, haud robuſtæ illæ quidem, ſed tamen conſpicuæ; erat iſtarum ſuus cuique nervulus, ſua natura non obſcure irritabilis, & vitalis ſe contrahendi poteſtas: hîc arteriis fibræ carneæ nullæ, aut non multæ ſunt, eæque non valde ſenſiles; tum natura irri-

ritabilis, & contractio vitalis debiliſſima. Comprimebat ibi arteria inciſa immiſſum digitum fortiter: hîc compreſſio, quam arteria in digitum immiſſum exſerit, debilis eſt. Juvabant ibi cor arteriæ vi viva ſua, cum eoque in provehendo ſanguine ſodalem navabant operam: hîc unum cor totam humorum univerſitatem penè ſolum propellit, arteriarum ad ſanguinis in orbem motum perpetuandum, muneris & auxilii non indiget. Scilicet plus nunc intererat theoriæ, quam ornaret, arterias omnino non, aut vix ſenſiles & irritabiles ſumi, quo nempe omnem ſanguinis in orbem fluxum ab unico motore effici, & hunc motorem autem unum ſolum cor eſſe, lectorem credulum doceret, duceretque ad credendum. Ita enim ſenſa mentis ipſe explicat, *Lib.* IV. *Sect.* IV. *pag.* 428. ubi, *mihi quidem*, inquit, *probabile videtur, omnem humorum univerſitatem in corpore animali ab unico motore in circulum agi, & in uno corde cauſam motus omnis humorum esſe, non in arteriis, aut magnis, aut minimis.* Noli, Lector, putare, propoſuiſſe me crambem, ſæpius recoctam, hoc loco apponere, & in utraque natura, irritabili & ſenſili, arteriis contra Hallerum aſſerenda tibi odioſum & moleſtum eſſe: ſed id unice cum maxime convincere argumentis ido-

neis mihi conſtitutum eſt, rationes Hallerianas minime valere, ad functionem œconomiæ animalis principem, hoc eſt, humorum in orbem movendorum provinciam, uni ſoli cordi deferendam.

Primam autem rationem ſumit ex animi deliquio, *pag.* 441. *In deliquio animi*, inquit, *quando cordis irritatio vitam reſtituit, totam eam maſſam quiescentem prius excieri neceſſe eſt, quam arteriæ per eam dilatationem ad contractionem ſtimulatæ ſe conſtringant. Quæ vero vis ſola, dum quieſcunt arteriæ, ſanguinem, & reliquos humores impellit, de ea fateri oportet, parem eſſe utique elevando toti ponderi, & ſuperandæ toti reſiſtentiæ conjunctæ, cui ſanguis ſuo motu reſiſtit.* Satis erat ad hoc ratiocinium reſpondiſſe, quæ Vir Summus, *Lib.* III. *pag.* 203. Verſatiſſimo in his Leeuwenhoeckio reſpondit, qui docuerit, " ſanguinem in arteriis lente moveri, & ad cor redire, neque pulſum in arteriis eſſe". *Philoſoph. Tranſact. N.* 319. *Epiſt. Phiſiolog. pag.* 167. Reſpondit nimirum, " retrogredi etiam in homine ſanguinem, & ex minoribus arteriis in majores, atque ad cor demum redire, præter in aliis motus ſanguinis vitiis, in animi quoque deliquio. Cæterum iter ſanguini in animali vegeto & ſano naturaliter a corde ad minimas

mas arteriolas non interruptâ directione eſſe. Animi deliquium autem morbum eſſe, debilitatem cordis, quæ nativum flumen retrogredi cogit. A morbis vero & mortis initiis argumentum contra ea phænomena ſumi iniquum fore, quæ in vigente & ſano animali obſervantur". Nam, ſi iſtud *Lib.* III. iniquum ſit, nihil jam prohibebit, quo minus idem iniquum cenſeatur *Lib.* IV. ubi Vir Summus contra arteriarum in propellendo ſanguine officium & efficaciam ab eodem animi deliquio argumentum ſumit.

Sed numquidem, Lector, neceſſe eſt ad talia confugere, quæ, ut certe quidem in aperto ponant, Hallerum, cum ab illo ſtatu morboſo argumentum contra arteriarum in humorum circuitum merita ſumeret, in eodem genere offendiſſe, in quo modo, & plane paulo ante, Eximium Leeuwenhoekium reprehenderat, tamen, quum neque noſtram ſatis firment ſententiam, neque ſatisfaciant rei, de qua quæritur, æquis rerum arbitris, earum peritis, leviora merito videri poſſint? Non profecto. Cogitemus potius, quæ neceſſario requiruntur, ut ille ſanguinis in orbem motus appoſite ad ſanitatis leges fiat, cordis, arteriarum, & ſanguinis ipſius conditiones, ſic vero, aut omnia me fallunt, aut

 me-

mecum profecto intelliges, non cordis ſolius, non hujus potiſſimum, ſed arteriarum & cordis prope æque neceſſarium officium eſſe. Et ſi, quibus legitimus atque expeditus ſanguinis circuitus debetur, ſi, inquam, has, quibus cor & arteriæ vicibus alternis funguntur, vitales ſyſtolas mecum conſideres, & utrarumque aut ſalubrem æquilibritatem, aut contra nocivam inæqualitatem, aut arterioſarum contractionum defectionem intuearis, equidem confido, ita te omnino eſſe ſenſurum, ut vel ſolam hanc, ad cordis animique deliquium inferendum ſufficere cenſeas.

Certe princeps cordis actio ſyſtole eſt, qua expellit cor ſanguinem vi lacertorum carneorum in arteriam pulmonalem & aörtam, earumque ramos, per totos pulmones totumque corpus diffuſos. Ab hac contractione protinus ſe dilatat, recipitque ab altera parte redeuntem ſanguinem. Hac contractionis dilatationisque viciſſitudine efficiuntur illi & cordis ipſius, & arteriarum pulſus, qui, ut ſanguis vel celerius vel tardius labitur, ita & ipſi vel incitantur, vel retardantur. Arteriæ pulmonalis autem & aörtæ rami acceptum e corde ſanguinem in omnes partes corporis devehunt ac diſtribuunt; inter quæ detrahitur illi in omni itinere aliquid utilis

lis pariter atque inutilis corpori ſuſtentando ſucci, quin etiam in cerebro ſpiritus ille vitalis & ſalutaris, quem vocant, nervinus, cujus influxu ſenſus motusque inſtrumenta vigent; reliquam partem tradunt venis, per quas receptum habet ad cor.

Verum ut ille ſanguinis & per pulmones, & per corpus in arteriis venisque commeatus convenienter ſanitatis legibus congruenterque fiat, cordis primum cum ad illabentem e venis ſanguinem accipiendum idonei, tum vel inprimis ad illapſum in arterias expellendum efficacis, requiritur officium: deinde ſyſtema arteriarum, quæ ſe nullo quidem labore ab injecto ſanguine dilatari ſinant, ſed iis tamen viribus ſint, ut ab incurſione atque impetu illius parietes ſuos tueri valeant: poſtremo legitima copia ſanguinis, qui nec arteriarum vim muscularem atque elaſticam mole ſua ſuperet, & nullo non ſpiſſitudinis vitio carens per ſyſtema circulationis facile permeet & tranſeat.

Quamdiu illa ſanguinem inter & canales continentes ac vehentes harmonica ratio durat, ejusque per corpus in orbem fluxus paribus cordis & arteriarum viribus viget, tamdiu & ſalva vita eſt, & ſanguis juſto motu ac velocitatis gradu per vaſa vehitur, confectoque corporis totius circuitu, in

cor ſe recipit, & hoc illi legitime admittendo ejiciendoque par eſt; & ſanguis, præter ad alias partes, ad cerebrum quoque non interrupto fluxu allabitur, eoque in viſcere vitalem ſpiritum nervis largitur, & is ſufficiente vigori corporis animique copia atque impetu per iſtos in ſubſtantiam cordis influit, ejusque virtutem musculoſam robore donat. Tolle tantum ex iſtis conditionibus, quas dixi, illam contractionum cordis & arteriarum exactam æqualitatem, ut hæ facultate ſe contrahendi, quam illud, inferiores ſint. Sume, exempli gratia, hominem, cui vigor ſanitatis, & vitæ genus lautum, otioſum, & ſecurum, talem & tantam optimi ſanguinis abundantiam induxerint, cui nec ſyſtema circulationis facile capiendæ, nec vires arteriarum regendæ provehendæque ſint: num miraberis, ſi ſanguis primo in eo homine per gravatas contenta mole arterias, hinc efficaces contractiones moliri impeditas, ægrius trajiciatur in venas? num, ſi deinde malignior is trajectus expulſioni ſanguinis e corde magnum impedimentum afferat? num, ſi præterea hinc ejus musculi, ſumme irritabilis, convulſivæ contractiones, hoc eſt, palpitationes exoriantur, ut, quod legitimis conſequi non poſſit, prægravante ſe ſanguine in arteri-

rias exoneret, impedimentaque ipſarum ſuperet? num, ſi denique musculoſa cordis virtus, illam contractionum difficultatem perrumpere atque eluctari nitentis, gravi tali moleſtaque, & periculi plena luctatione defeſſa & languens, minorem nunc ſanguinis copiam ad cerebrum mittat, quam debet, hoc autem ei viciſſim liquoris nervini, ad contrahendum ſe, vix ſatis reddat? num, ſi poſtremo hæc in plenum & perfectum cordis animique deliquium deſinant? Velis præcaveri talem ac tantam virium defectionem: facito modo, ut detrahatur ſanguis venis, quo minuatur molis propellendæ pondus. Obſerva autem, ut, dum ſic exoneratur prægravante ſanguinis vi ſyſtema circulationis, ut, inquam, ſyſtolæ cordis & arteriarum vires ſuas reſumant, & una ſanguinis in orbem fluxus ad illam ſinceram facilitatem æquabilitatemque, per omnia membra conſonantem, revertatur.

Ita ſane ſe rem habere, videlicet a ſola mole ſanguinis, adeo modum excedente, ut canalibus continentibus, arteriis maxime, præ nimia diſtentione incommodet, hinc provehi regique a viribus iſtarum nequeat, non horrendas modo cordis palpitationes, ſed & ipſam ſyncopen frequenter infer-

ferri; nec adeo, ad hoc quicquid eſt mali præcavendum, neque prius, neque fortius quidquam, miſſione ſanguinis, Medicinam habere, nemo, niſi in hac artium ſaluberrima tiro & rudis ignorat.

Si autem contractionis arteriarum ceſſatio legitimo ſanguinis in orbem itineri impedimentum, aut certe moram & tarditatem affert, cogitur, eam ipſam actuoſam e contrario non poſſe in provehendo ſanguine cordi non eximie adjutricem eſſe. Quid? quod remedia, ad linquentem animum revocandum utiliſſima, minime quidem certe in cor proxime agunt, ſed ſine omni dubitatione cerebri & nervorum, itemque vaſorum intermediorum interjectu & auxilio illud demum afficiunt, atque excitant. Modo vel ſola ſpectetur, ne alia commemorem, acrium mechanicorum, chemicorum, eo fine aut in cutim adactorum, aut in os naresve datorum, actio: iſta omnino irritamenta acri morſu quodam & dolorem afferunt nervis, quos tangunt, aliisque conſenſu junctis; tum eâdem opera muſculos, quos nervi violati ac dolentes adeunt, ad motus convulſivos irritant. Efficiunt igitur cum ut arteriarum æque ac cordis irritabilis natura ad ſyſtolas vitales redintegrandas excitetur, tum vero ut per arterias venasque, inter convulſos lacertos car-

ne-

neos diſperſas, ſanguinis contenti fluxus promoveatur, ſicque ſuus auriculis ſinibusque & ventriculis cordis naturalis ſtimulus redeat.

Quis eſt jam, qui non videat, neque cor, neque arterias, unicam cauſam eſſe poſſe, quæ totam humorum univerſitatem in humano corpore non interrupto motu circumagat, at ei duntaxat partem æquam illius tanti & tam gravis muneris functionis eſſe cum his, nec arterias multo minus ſanguinem propellere, quam cor propellit.

CAPUT XIII.

An cordis actio tota unice in contractionis functione conſiſtat?

Etſi cauſæ, quas ſupra dixi, me vetuerunt in illam Halleri ſententiam deſcendere, quæ humorum in orbem movendorum officium ad unum ſolum cor defert, tamen ita mereri nobiliſſimum viſcus de œconomiâ animali puto, ut non poſſit muneris functionem ejus, quemadmodum ſe habet, non operæ pretium eſſe diligentius cognoſcere.

Albinus ſcripſerat, *Acad. Annot. Lib.* II. *Cap.* XVI. *pag.* 68. *Cordis naturam musculoſam eſſe, & musculorum more agere. Proprium autem fibrarum carnearum musculi officium contractionem eſſe: eas, remittentes ſe, agere deſiſtere: & naturalem quidem cordi tum quietem eſſe, hoc eſt, remiſſam laxitatem: tum actionem, hoc eſt, intentam contractionem: illam autem commodam, hanc violentiorem eſſe.* Aliter Hallerus, *motum cordis totum in ſyſtole poni, quam ſponte vi fibrarum carnearum producat, eâque ipſâ communem omnium musculorum functionem abſolvi: diaſtolen remiſſionem cordis eſſe, hoc eſt, quietem, quam ex ſua natura non moliatur, ſed in quam ſponte pariter poſt abſolutam ſyſtolen languore ſuo tranſeat: & vitalem quidem cordi ſyſtolen eſſe, non item diaſtolen: viciſſimque hanc cordi naturalem, illam violentam eſſe. Lib.* IV. *Sect.* IV. *&* V. *pag.* 385. 386. 388. *&* 465.

Quæ quidem ſi conferantur inter ſe, nemo eſt, qui non videat, quam toto cœlo differant. Albini illa inter ſe omnia quam conſentiunt! Hæc contra inter ſe quam repugnant! Quî minus enim cordi ſyſtole naturalis eſſe poteſt, quam diaſtole, quum, ex hypotheſi, tam in illam, quam in hanc, al-

alternis vicibus ſua ſponte cor tranſeat; & utrâque adeo inſita vi fungatur? iterum, quî minus quæſo cordi diaſtole vitalis eſſe poteſt, quam ei ſyſtole vitalis eſt, ſi modo verum eſt, quod Vir Summus tradit; *pag.* 472. *cordis motum naturalem alternum eſſe, hoc eſt, ex contractionis & relaxationis vicibus compoſitum;* & ſi præterea, non alterutram ipſarum vitam tueri ac conſervare, ſed utramque certe ad eam æque neceſſariam eſſe, credere libet? Denique quî poſſumus intelligere, actionem cordis totam in ſyſtole poni, eâque ſolâ abſolvi, quæ omnino ſyſtoles diaſtolesque, dum vivimus, viciſſitudine continetur, quarum utram ceſſare mente concipias, actionis cordis conceptum tollas, neceſſe eſt?

Verumtamen, quoniam nihil dici poteſt, quod omnem quamcunque fugiat reprehenſionem, non eſt mirabile, inveniri, quæ & in illa Albini explicatione aliquid, quod ei commune cum Hallerianâ eſt, infirment. Videor hæc afferre poſſe, non violaturus defuncti Præceptoris æternum colendam memoriam. Diaſtolen cordis Magnus Albinus ſic habet, *quandam quodammodo paralyſis imaginem eam eſſe. pag.* 69. Ulterius progreſſus Hallerus eandem in vivente animali quieti aſſimilat, & ut

 gra-

gradum quendam ad mortis & inertiæ ſtatum in cadavere habet. *pag.* 386. ubi *hoc alterum cordis ſtadium*, inquit, *in vivo animali alterna requies, in cadavere, mortis & inertiæ ſtatus eſt.* Utraque autem expoſitio ponit, diaſtolen non perinde cordis actionem eſſe, uti ſyſtole ejus musculi actio eſt. Quaſi vero nulla vis cognita ſit, cui cauſæ illius cum aliqua veri ſpecie adſcribi attribuique poſſet. Omitto hic meminiſſe, quæ contraria plane horum Pechlinus, Perraultius, Hambergerus, Langrisch, aliique Clari Viri, redditis ſuæ quisque ſententiæ rationibus, in medium attulerunt, quæ contrariis gravibusque argumentis, ab Hallero prolatis, *Pag.* 387. convicta jacere videantur. Neque vero ad iſta, horumve ſimilia, confugere neceſſe habeo, qui vix oculos in cordis naturam defixeram, cum ſtatim melior & phyſica vis hujus occurrebat animo, a quâ ambiguus hactenus effectus poſſit repeti. Quid multa? Conſtat inter omnes, cordis & fibras, & lacertos carneos, duplici vi præter cæteros corporis musculos excellere, quarum altera irritabilis, itemque vitalis, altera elaſtica dicitur: illâ ad contactum irritamenti cujuscunque cum impetu ſe contrahunt: hæc eſt cauſa, cui, quod flexi, aut compreſſi, aut

aut compacti, dum ſua ipſis perſtat integritas, ceſſante aut ſublata cauſa, quæ figuram mutaverat, ad eundem, quo antea erant, ſtatum ſe recipiant, priſtinamque perfecte molem recuperent, unice debetur.

Sed notiſſimæ obſervationes in controverſiam adducere non ſinunt, cor in ſyſtole, conſtringentibus ſe fibris lacertisque, & compingentibus, totum durius breviusque reddi, & externam faciem ejus in rugas contrahi, & apicem utriusque ventriculi recurvari: indicant adeo, cor totum in ſyſtole valida conſtrictione & condenſatione carnium ſuarum minorem in molem cogi, ejusque figuram valde mutari. Conſentaneum igitur eſt, expulſa, quæ ad ſyſtolen impulerat, irritante cauſa, & potentia vitali muſcularive contractionis metam contingente, hinc a contentione ceſſante, illam alteram quaſi oppoſitam vim, elaſticam puta, nunc ſuam vicem fungi officio, cordisque fibris & lacertis eandem, quâ ante ſyſtolen erant, figuram reſtituere, hoc eſt, cor totum rurſus in planum, rectum, longumque cum laxitate & mollitie porrigere & lævigare, qui diaſtolæ ſtatus eſt. Adeo mihi ſimplex hæc cauſa videtur, ut forte vel ideo prætervisa ſit.

CAPUT. XIV.

De Cauſa ſyſtoles Cordis.

Inter Phyſiologorum Principes convenit, fibras carneas cordis propria duntaxat eſſe contractionis illius inſtrumenta, cauſam quidem, eam ipſam efficientem, a vita corporea manare. Cordis itaque contractionem vis vitalis, in fibris carneis ejus muſculi agentis, effectum, ſive, ut ait Hallerus, *Tom.* 1. *pag.* 385. *filiam* eſſe; quum ea in corde vitâ deſtituto non producatur: quamdiu hæc vis illibata perſtat, ſuoque ad fibras omnes cordis acceſſu perpetuandæ contractioni præbet cauſam, tamdiu ei ſalvam atque integram eſſe muneris illius functionem: ubi ipſius quacunque cauſa acceſſus vel retardatur, vel omnino ſiſtitur, effici neceſſario, ut vel languor tantum, vel ſideratio cor invadat, quam tardius ocyus mors ſequitur: deinde, iſtam vim cordi communem cum toto corpore partibusque ſingulis viventibus eſſe: præterquam enim quod nihil quidquam ſit, quod vis cujusdam vitalis, quam carnes cordis præcipuam propriamque, hoc eſt, aliam a vitalitate communi, in ſemet

i-

ipſis habeant, ullam ſuſpicionem moveat, nedum talem vim indicet, poſſe & neminem ita præjudicata opinione perturbatum eſſe, ut etiam ſine ratione perhiberet, diverſarum partium corporis vitas diverſas eſſe, ut alia oſſi ſit vita, alia cartilagini, alia cuti, alia viſceri, alia carni: quum, etſi, verbi gratia, fibra oſſea & carnea diverſæ ſunt admodum inter ſe, tamen manifeſtum ſit, agendi facultatem æque ad hanc, ut ad illam, a communi totius corporis vita permanare, quod, ea oppreſſa vel exſtincta, utriusque vis perit: cæterum in ea virtutis vitalis communitate utique gradus eſſe inter partes diverſas, cum perpetuitatis atque conſtantiæ illius, tum plus etiam efficacitatis; ut inter muſculos primum cor, ſecundum ventriculus cum inteſtinis, tertium diaphragma teneat; quartus autem gradus quintusque, & tandem reliqui inferiores ſint earum partium, quas natura minus quam muſculos ad exercendos motus magnos machinata eſt: præterea vim hanc valde ſenſilem eſſe, aut irritabilem, aut quodcunque aliud nomen adhiberi mavelis, ut quam maxime ſignificetur impatientia ea, qua fibræ carneæ muſculorum, cordis maxime, quamdiu vi vitali pollent, contactum irritamenti cujuscunque ferre nequeunt, quin ſe contrahant

&

& crispent: poſtremo eam ipſam minime quidem certe perpetuam atque inexhauſtam eſſe, imo vero etiam valde fluxam & fugacem cito diſſipari atque evaneſcere, niſi jugiter reparetur, nec adeo fibris cordis inſeparabilem inſidere, nedum ad illarum eſſentiam, vel potius naturam, ulla ratione referri poſſe; tantum abeſſe, ut id conſentaneum eſſet, ut maxime etiam repugnaret. Quæ ſi vera ſint, nihil jam prohibebit, quo minus probetur ſententia eorum, qui, contractionem cordis per ſolam fibrarum carnearum qualemcunque naturam evenire non poſſe, contendunt; contrahi vero non aliter, niſi cujusdam corporeæ cauſæ, aliunde ad ipſas permanantis, impulſu. Cauſam autem advocare, ut Hallero placuit, *Tom.* IV. *pag.* 514. *neque mechanicam, neque omnino phyſicam, ſed propriam & innatam fibris muſcularibus*, cujus vi cor ſibimet ipſum contractionis principium ſit, id non explicantis eſſe, ſed fingentis, videtur; nec de tali cauſa, propter verborum, in quibus nihil ſonat, quod ſubjectam virtutem exprimat, inanitatem, disputari poteſt, ut aliquanto reddamur ſapientiores. Quænam vero illa cauſa corporea eſt? unde, & per quas vias ad fibras carneas cordis accedit? Licet facile prævideam, me nec gra-

gratiam ab aliter ſentiente eaque potente hodie Halleri Secta initurum, nec gloriam forſan inde reportaturum, tamen dicam candide libereque, quemadmodum ſentiam, rem ſe habere. Sentio vero cum Boerhavio, itemque aliis Artis Medicæ Principibus, eam cauſam eſſe materiem ſubtilem, quam corticis cerebri & medullæ ſpinalis arteriolæ ſanguini, per arterias, carotidas maxime & vertebrales, ex corde accepto, detrahunt, detractamque medullæ & nervorum porro, ad cor pertinentium, fiſtulis largiuntur: iſtæ autem ad fibras omnes ejus muſculi deferunt, fluidi nervei nomine notiorem. Contractioni itaque cordis communem cum ſenſu cauſam efficientem reſidere in nervis cordis: nervi autem hi quoniam e cerebro ducuntur, [nam medulla ſpinalis, unde nervi quidam in cor propagantur, ipſa e cerebro demittitur] omnem cordis motum agendique facultatem, ita ut ſentiendi, a materiæ ſubtilis, nervorum intermiſſæ intus cavitati & quaſi medullæ inhærentis, & ex cerebro profectæ, influxu ac poteſtate repetendam eſſe: idque ſapienter Effectorem rerum eſſe machinatum, ut hoc facilius motus cordis a ſenſu duci poſſet.

Illi autem ſententiæ cum quam plurima, quæ a Claris Viris, Auctoribus ejus & Patronis, de

Q ea-

eâdem diſputata ſcriptisque prodita ſunt, ſuffragantur, tum vero inprimis hæc ſtabilitatem atque conſtantiam largiri videntur. Nimirum primo, nervi paris octavi ſolius in utroque colli latere ligati, aut quomodocunque aliter plane impediti, vitam ſuſtulerunt animali primâ poſt experimentum nocte, poſtridie, die tertio. Nervis paris intercoſtalis ſolis arcto vinculo conſtrictis, vigeſima demum quarta, & trigeſima hora, beſtia periit. Reſciſſis utrinque & octavi paris nervis, & intercoſtalibus, canis efflavit hora ſeptima. Medulla ſpinali in cervice tota præciſa, tamen ſpiravit animal, corque ſyſtolas ſuas continuavit etiam per aliquot horas; forſan duas: nam horarum ſpatium non addit Hallerus *Tom* 1. *pag*. 462.

Ex his enim inter ſe collatis manifeſtum eſt, eo nempe citius beſtias e vita deceſſiſſe, quo plures inſignioresve cordis nervi deſtructi, aut depravati fuerunt: tota fere autem nervorum, ad cor pertinentium, claſſe cum medulla ſpinali ſimul deleta, ipſas ſatis continuo exſpiraſſe. Neque contra hæc ex eo quidquam confici poſſe videtur, quod in poſtremo experimento beſtia præciſæ medullæ ſpinali ſuæ aliquandiu ſupervixerit: præterquam enim quod nervorum vel octa-

ctavi paris ſolius integritas ſufficientem conſervandæ perpetuandæque contractioni cordis cauſam potuit ſuppeditaſſe, ſatis etiam compertum habemus experimentis plurimis, cauſam motus ſenſusque, quam nervi cordis a cerebro ad fibras ejus carneas deferunt, in illis ſatis diu integram atque efficacem ſupereſſe, licet iidem, a cerebro & medulla ſpinali plane ſeparati, eam cauſam nuper non acceperint. Nam nervus compreſſus aut ligatus, aut præciſus, aut quocunque alio modo depravatus, perinde musculos, quos adit, ad contractiones excitat, cum modo infra diviſionis locum, aut vinculum, admota irritatione laceſſitur, ac quidem nervus liberrimus integerrimusque ſolet. Sed etiam capite aut cerebro deleto, & avulſo corde, poſt mortem animalis apparentem, ad ſingulas nervorum aut medullæ ſpinalis irritationes, musculi convelluntur. In corde res vulgo nota eſt, ſagaci induſtria inprimis Halleri detecta & adnotata. *Tom.* 1. *pag.* 437. Ubi *in corde*, ait, *de corpore vivo reſecto*, *vim ſe contrahendi fibris carneis aliquamdiu ſupereſſe*, *& correptis cordis nervis irritatione adhibita contremiſcere.* Sed etiam *ſyſtolen & diaſtolen cordis*, *de vivo felis corpore reſecti*, *alternas vices bihorio & ultra ſervaſſe*, proprio experimento fi-

dem facit *pag.* 471. Quæ ſi vera ſunt, quod nemo dubitare poteſt, ſequitur, cauſam motus cordis vitalis & naturalis, ita ut ſenſus, in nervis cordis ſupereſſe, etiam quando iis commercium cauſæ illius cum cerebro nullum execreſt.

Deinde corda juniorum animalium ſenſu acutisſimo, & contractione celerrima ſunt, iisque in proprietatibus adultorum animalium corda multum longeque antecellunt. Nam quoniam nemini, qui liber eſt a præjudicata opinione ſectaque, dubium eſſe poteſt, quin partes corporis animalis viventis ſecundum nervorum rationem cujusvis irritamenti vim actionemque ſuo quodam modo percipiant, ac quaſi ſentiant, pro minore autem vel majore perceptionis illius gradu minorem majoremve motum edant; & quoniam certum eſt, ſyſtema nervoſum univerſum in animali juniore habere ad reliquam corpusculi molem eandem proportionem comparationemque in animali adulto, quam habet numerus 9 ad 1. ſatis intelligitur, utriusque proprietatis, hoc eſt, & ſummæ ſenſilitatis, & celerrimæ mobilitatis, cauſam a nervis cardiacis, vi & facultate in illo tanta ratione ſuperioribus, quam in hoc, unice repetendam eſſe; ſi modo nervos iſtos eandem proportionem habere ad cor, quam univerſi ad corpus totum habent, credere libet. Et

Et humano cordi autem ſentiendi movendique ratio eodem modo comparata eſt. Nam & ſyſtema nervoſum univerſum infantis recens nati, ſi in ratione eſt cerebri, cerebelli, & medullæ ſpinalis, ut æquum eſt, ad reliquam molem corporis omnino in eadem proportione comparationeque, quam in homine adulto, majus eſt, & vero etiam cor illius ratione nervorum adultioris cordi æqualiter præſtat; & eam ipſam ob cauſam ſimiliter ſenſu acutiſſimo motuque celerrimo eſt. Fidem affirmationi meæ vel ſolæ faciunt, ut alias rationes & argumenta nunc omittam, celeriores acrioresque in infante, quam adulto, vivacioris cordis contractiones, quique illis numero magnitudineque reſpondent, arteriarum ictus; tum vita maxime, frequentioribus ſpasmis & convulſionibus infeſtior. Quid eſt enim cauſæ, cur hujus generis affectionibus infantulorum vita tanto pateat magis, quanto ſunt propiores origini ſuæ tenelli? Quæ, quæſo, res facit, ut vel ex dolore morbove, quem adulti facile ferunt; ex acido in primis viis, ex vermibus in inteſtinis, ex dentitione difficili, ex morbillis, aut variolis, aut petechiis, eruptionem molientibus; verbo, fere ex invaletudine quacunque, rari ſint, quibus motus & affectus convulſivi non

eveniant? Si audire verum, atque ita, uti res eſt, dicere juvat, non eſt, non eſt profecto cauſa alia, niſi quæ a cerebro, & cerebello, & medulla ſpinali, & ſyſtemate nervoſo univerſo, reliquas corporis noſtri partes adeo in prima ætate mole ſuperantibus, proficiſcitur.

Qui nunc præterea mecum conſideraverit, cum Vir Summus ingratiis horum argumentorum non ſolum omni ingenio contendit, ut vim cordis, quæ a cerebro nervisque manat & fluit, ab illa vi, qua ad contactum irritamenti ſe contrahit, æterna lege ſeparari probet, imo vero etiam, neſcio quam, in fibras & lacertos carneos cordis fabricationem invehere inſtituit, ut vis iſtius fundamentum; dum omnia ad talis opinationis commodum torquere cogitur, quam contraria diverſaque, atque inter ſe repugnantia vulgo afferat, is, opinor, non facile adduci poterit, ut ipſi aſſentiatur.

Id vero ne magis cupide animoſeque, quam vere & jure, in Virum Honoratum animadvertere videar, paucas ex multis repugnantiis, & eas quidem exſtantiores, in medium proferam, quæ dictis fidem faciant.

Ac primum quidem *Tom.* 1. *pag.* 493. *Cum vis irritabilis*, inquit, *etiam absque vi nervea in* *cor-*

corde habitet, cum eadem procul dubio cordi, quæ reliquis musculis natura ſit, intelligitur, quomodo contractio cordis absque nervea vi in animali, capite, cerebro, medulla ſpinali privato, in corde evulſo & diſſecto integra ſuperſit.

Sed *pag.* 502. *vis contractilis*, ait, *fibræ carneæ innata, & altera, a nervis communicata, eodem tempore & conjunctæ operantur, illamque iſta adjuvat, auget, & accelerat. Nam fibra carnea absque nervo modice contrahitur, vehementius vero eadem convellitur, quando vis nervea acceſſit.*

Et *Tom.* IV. *pag* 467. *Præter inſitam fibræ musculoſæ vim*, inquit, *alia in eadem exercetur, hactenus ſimilis, quod perinde ſola in fibra muſculoſa ſedem habeat.* Et *pag* 516. *cauſa motus inſiti & nervoſi hactenus eſt eadem, quod in fibra musculari habitat utraque.* Et *pag.* 338. *Apparet*, inquit, *cauſam motus muscularis quidem per nervos a cerebro demitti, cæterum quæcunque ea cauſa ſit, aliquamdiu tamen in nervo integram & efficacem ſupereſſe, etſi nervus, a cerebro ſeparatus, eam cauſam nuper non accepit.*

Deinde *Tom.* I. *pag.* 461. & 463. *Cum cor*, inquit, *omnino musculus ſit, communem videtur cum*

cum aliis musculis naturam habere, ut & vim contractilem propriam habeat, & aliam a nervis accedentem. Cum enim absque nervorum uſu cordis vigor ſuperſit, oſtenditur, eam vim ad cordis functionem non eſſe neceſſariam. Et *pag.* 472. *Iterum liquet*, ait, *cordis motum naturalem & alternum quidem, exque contractionis & relaxationis vicibus compoſitum, ſupereſſe, quando nullus a cerebro ad cor ſpirituum commeatus ſupereſt, quando nulla ſenſationis in corde ſuperſtitis ſuſpicio remanet.*

Sed *pag.* 70. *dubium non eſſe*, docet, *cum nulla absque nervo fibra muſcularis ſit, & cum absque ea vi, quæ per nervos advenit, debilis omnino ſit ea potentia, qua ea fibra contrahitur, nervulos ad carneas fibras arteriarum accedere.* Et *pag.* 493. *Cum vero*, inquit, *in aliis muſculis vis nervea ad conſtantiam, ad magnitudinem motus plurimum conferat, minime improbabile eſt, etiam cordi per nervos vim motricem accedere, quæ motum, a natura irritabili pendentem, fortiorem & celeriorem efficiat.* Et *Tom.* IV. *pag.* 467. *cuique homini ſuam peculiarem in natura irritabili cum nervoſi ſyſtematis mobilitate combinationem eſſe.* Et *pag.* 517. *nervos multis modis per-*

pertinere ad vim irritabilem augendam. Certum enim eſſe, pleraſque partes cum dolore irritabiles fieri. Et *Tom.* VIII. *pag* 296. *Etſi*, inquit, *ſenſum cordi aliqui Clari Viri negent, manifeſtum tamen eſt, vel ex animi affectuum exemplo, vim nerveam poſſe cordis motum augere, minuere, ſupprimere. Quare ſi cor in fœtu ſenſu fuerit acriori, etiam celerius, a minori particula ſanguinis, plena ſequetur contractio, & eadem fortior, in eadem ratione, qua magis eſt irritabile.*

Certe in rebus phyſiologicis plane alienus eſt, vel potius totus ab unius Halleri auctoritate pendet, qui hæc cuncta inter ſe quam repugnent, non videre & perſpicere poſſit. Quî enim convenit, ut qui primo vim irritabilem cordis conſtanter cum nervea vi certam habere conjunctionem mobilitatis, eique communem cum hac ſedem eſſe in fibris carneis ejus muſculi, apertiſſime & planiſſime declarat; qui deinde utramque vim, irritabilem & nerveam, uno eodemque tempore conjunctis operis in fibrarum cordis contractionem niti, illamque hanc adjuvare, & majorem facere: qui præterea vim nerveam ad irritabilis perpetuitatem magnitudinemque adeo plurimum conferre, ut hæc ſine illa debilis omnino ſit:

qui denique utramque vim, hoc eſt, cum illam, qua fibræ carneæ cordis ad contactum irritamenti ſe contrahunt, tum hanc, quæ ad nervorum cordis irritationem perinde iſtas ad contrahendum ſe cogit, in corde, de corpore vivo reſecto, ſatis diu integras atque efficaces ſupereſſe: qui poſtremo contractionem cordis in fœtu recens nato ad contactum irritamenti pleniorem fortioremque exſiſtere in eadem ratione, qua ſenſu eſt acutiore: quî convenit, inquam, ut hic aut vim irritabilem absque vi nervea in corde habitare, aut contractionem fibrarum carnearum cordis absque nervea vi integram atque efficacem ſupereſſe, aut cor ad functionem ſuam nervorum munere atque auxilio non indigere, aut etiam vigorem cordis, deleto inter carnes hujus musculi cerebrumque ſpirituum nerveorum commercio, vel certe ſine ſuperſtite quadam nervorum poteſtate, incolumem ſupereſſe contendat? Quis itaque mirari ſatis queat, repugnantias manifeſtas a Perſpicaciſſimo Viro non viſas fuiſſe. Quid? quod adeo vis veritatis Adverſariorum Principem urſit, ut & ipſe vim irritabilem cordis nervorum poteſtati tribuerit, partemque magnam, ac prope dicam, maximam faſſus ſit veri, *Tom.* 1. *pag.* 459. 465. 467. *& ſeq.* Ubi *pro-*

xi-

xima omnino cauſa motus, inquit, *quem hactenus in corde deſcripſimus, eſt in fibris carneis ejus musculi. Ea cauſa eſt natura irritabilis, quæ in omni musculo aliqua, in corde ſuper omnes alias carnes potentiſſima habitat. Eâdem cor & ſponte movetur, & ex quiete a ſtimulis multivariis, mechanicis, chemicis, phyſicis, intus vel foris adhibitis, facillime ad motum revocatur, & hac in proprietate longe cæteris corporis muſculis excellit. Multo tamen tempore, & perfectione, & bono ordine ſuperat is motus cordis, qui ab interna irritatione ſuccedit, ſanguine maxime, cujus vis ſtimulans ad cordis naturam commenſurata fuiſſe videtur. Cæterum uti totum quidem cor, omnesque ejus carnes irritabiles ſunt, ita tamen interna facies cordis plus de ea vi poſſidet, & iterum videtur, internam faciem auriculæ dextræ eâdem vi potentiori pollere.* Etenim roget nunc aliquis, quam rem maxime facere putet, ut ad contactum irritamenti, ſanguinis calentis inprimis, cor, quam quivis alius muſculus, adeo magna ratione mobilius ſit, nihil dicet ſibi videri probabilius, quam molles cordis nervos poſitos eſſe hoc modo, ut a vi & actione ſanguinei ſtimuli cominus feriri poſſint. *Tom.* 1.

pag. 489. Nimirum *unicum eſt*, inquit, *ut ideo cor magis irritabile ſit, quod nervi cordis ſentientes, intimæ tunicæ cordis vicini, a ſanguine proximo cominus ſtimulentur, atque adeo vehementior inde motus ſequatur, quam quidem ab irritatione exterioris partis alterius muſculi. Etiam inteſtinorum exterior facies penè inſenſilis eſt, interna ſenſiliſſima, & laceſſita motus producit maximos. An ideo adeo mobiles auriculæ, & ipſo corde magis irritabiles, quod tenuiſſimæ nervos fere nudos ſanguinis ſtimulo exponant? Aliam cauſam majoris, qua cor gaudet ad irritationem mobilitatis, ſi quis proferat, auſcultabo facilis.* Quid eſt, quæſo, Lector, ſuſpicari, ſi non apertiſſime planiſſimeque dicere, illam vim totam, qua fibræ carneæ cordis ad contactum irritamenti ſe contrahunt, & crispant, a vi actioneque ſanguinei ſtimuli, nervos earum ferientis & irritantis, ſenſu perceptâ, unice repeti oportere, ſi hoc non eſt? Atque hæc ſunt, quæ ad rem noſtram de cauſa contractionis cordis pertinere videbantur: de ipſa autem irritabilitatis, ut ajunt, theoria in motus muſcularis hiſtoria plenius dici oportebit.

CA-

CAPUT. XV.

De cauſa alterni ordinis, quo ventriculi, & auriculæ cum ſinibus cordis, ſe conſtringunt, rurſusque relaxant.

Nemo Philoſophiâ ſani corporis vel mediocriter eruditus eſt, cujus ſcientiam fugiat, ſyſtolas ventriculorum cordis, & diaſtolas ſinuum atque auricularum, viciſſimque ſyſtolas auricularum ſinuumque, & diaſtolas ventriculorum ſynchronas eſſe. Nimirum primo momento temporis ambos pariter ventriculos ſe contrahere, dum interim ambo pariter ſinus cum auriculis laxantur: altero momento ambos una ventriculos ſe remittere, ambas vero auriculas & ſinus ſe conſtringere: & denuo tertio momento ſinus quidem cum auriculis remittere ſeſe, ventriculos vero denuo ſeſe contrahere.

Sed hujus alterni ordinis, quo illæ diverſæ cordis partes conſtringuntur & laxantur, quæ verior cauſa ſit, magna quæſtio eſt: de qua permultæ ſunt variæque Phyſiologorum ſententiæ: quas omnes enumerare hominis foret otio abutentis ſuo. Eo

magis autem hoc labore ſuperſedemus, quia palmares, & ſpecioſiores quidem, plane & dilucide ſunt Halleri diligentia ac beneficio exhibitæ *Lib.* IV. *Sect.* V. *pag.* 498 *& ſeq.*

Ex iis duæ potiſſimum agitantur hodie. Altera Halleri eſt, qui ſtimuli ſanguinei iter & ſucceſſionem ſumit, ut veriorem ordinis iſtius cauſam. Altera eſt eorum, quos & nos ſequimur, qui nervos cordis grandiores, qui medii per duos magnos arteriarum, pulmonalis & aörtæ, truncos ad cor penetrant, qua per eos penetrant, alternis vicibus compreſſos, hanc eſſe cauſam perhibent, quæ efficiat, ut ſyſtolæ & diaſtolæ ventriculorum, atque auricularum ſinuumque cordis, alternas, quamdiu vivimus, vices ſervent.

Halleri igitur ſententia hæc eſt. *Vaſa*, inquit, *ſanguinea arterioſa & venoſa ſanguine conſtanter plena ſunt. Quo tempore ergo auricula dextra contracta riget, eo jam præſto eſt in utraque vena cava ſanguinis unda, quæ perpetuo a ſubſequente ſanguinis venoſi redeuntis flumine aucta increſcit, dum auris in actione ſua arctata reſiſtit. Quamprimum eadem auricula contractionem ſuam abſolvit, & omni ſanguine ſe liberavit, tunc, a ſtimulo utique deſerta, laxa quieſcit.*

ſcit. Ergo ex vena cava utraque, vi muſculoſa venæ, unda ſanguinis in auriculam impellitur; non in ventriculum, qui eo inprimis tempore contractus, clauſusque, ſanguinis ſui partem, deinde anulum valvuloſum venoſi oſtii verſus auriculam rejicit, atque adeo ſanguinem ab auricula adventurum vi ſuarum carnium repellit, quæ procul dubio auriculam ſuperat. Interim irritata ſanguine venoſo recepto auricula, quamprimum ventriculus ſanguine inanitus ſe laxus remiſit, & ipſa ex lege ſtimuli contrahitur, ſuumque cruorem in laxatum ventriculum expellit. Ita & ipſa vim irritabilem amittit, a qua provocabatur, eamque ventriculo tradit, qui, pari ex lege, paulo poſt contractionem molitur, ſuumque ſanguinem ejicit, pariterque a ſtimulo liber quieſcit remiſſus, novamque ab auricula undam ſanguinis accipit. Ita æterna lege ſimplicis ſtimuli, valvularumque venoſarum, caveam auriculæ a ventriculi cavea ſeparantium, alternæ utriusque muſculi contractiones & remiſſiones ſe inturbatæ conſequuntur. Lib. IV. *Sect.* V. *pag.* 504. *& ſeq.*

Sed iſta expoſitio ut ſimplicitate ſua ſpecioſa appareat, tamen cum multis atque idoneis experimen-

mentis obſervationibusque pugnat, ab Harvæo; *Exerc. de mot. cord. & ſangu. cap.* 4. & 10. Galeno, *in Plat. Tim.* 19. & *de Hipp. & Plat. placit. Lib.* VI. *Cap.* 3. & Boyleo, *Conſid. circa uſum Philoſ. nat. experim. Part.* II. *Sect.* I. *exerc.* I. §. 19. prolatis. Quibus adſtipulatur Albinus *Acad. Annot. Lib.* II. *cap.* XVI. memorans, fidemque faciens, *cor ſe contrahere, etiamſi non diſtendatur ſanguine, aut irritatio ulla non adhibeatur.* Occurretur his ſanguinei ſtimuli poteſtati tam contrariis experimentis ab Hallero, ſicut ab Ipſo occurſum eſt *Lib.* IV. *pag.* 389. *inanitum cor non ſubito quieſcere, id quidem ad communem omnium muſculorum naturam pertinere, qui poſt irritationem aliquoties alterne ſe contrahunt & remittunt, donec in eos motus, ſenſim langueſcentes, vis ſtimuli conſumta ſit.* In quo minime Ille quidem errat: ſed in hujus reſponſionis latebra cauſæ verioris expoſitionem occultari, aliter ſentientes dicunt. Eo enim redactus, ut quid putet eſſe, cui ea vis ſanguinei ſtimuli impatiens, quæ irritata facit, ut ſyſtolæ & diaſtolæ cordis, omni ſanguine ſpoliati, alternas vices aliquamdiu ſervent, tribui poſſit, aut ad id, quod reponat, non reperit, *Lib.* IV. *pag.* 505. aut ejusmo-

modi cauſam affert, quæ omnino nullam vim poteſtatemque ſenſibus ſubjectam exprimat, *innatam*, verbi cauſa, aut *propriam quandam fibrarum carnearum vim*, quam gratiſſimo ſibi nomine *irritabilitatem* appellat, quod quam nihil niſi merus ſine ſententia ſonus ſit, ex iis, quæ ſupra dixi, intelligitur.

Alterius ſententiæ Patroni illam contractionum dilatationumque viciſſitudinem ventriculorum, atque auricularum cordis, ab unius liquoris nervini, a cerebro manantis, benefició ac munere arceſſunt. Nam liquoris hujus vim, ajunt, alternis vicibus in cor influere, iterumque cor deſerere. Nimirum, cum contractione cordis ſanguis in arteriam aörtam & pulmonalem pellitur, utrumque arterioſum truncum replet & diſtendit, alterumque ad alterum naturaliter apprimit. Sed principes, & grandiores quidem nervi cordis, medii per has arterias ad cor penetrant: comprimuntur itaque inter eas, ad mutuos contactus appreſſas, affertur-que influxuro liquori aliqua parva mora, mox conſequente cordis relaxatione. Verum ſtatim ut cor laxatur, iſtæ arteriæ ſe conſtringunt arctantque, ſpatium porro, inter ipſas medium augetur: nervi autem, hactenus compreſſi, liberantur, & liquori

nervino via rurſus aperitur: in cujus influxu ipſo protinus cor ſe contrahit.

Sed contra eam ſententiam quoque multa, & varia, & acumen ſignificantia, cum ab aliis, tum ab Albino & Hallero inprimis disputata ſunt. Reſtat igitur unum illud, ut Ipſorum Virorum argumenta paucis commemorem, eorumque ponderibus diligenter examinatis, quid tenendum ſit expendendi animo, candide libereque afferam.

Ac primo quidem Vir, quem primum nominavi, Summus ſic habebat, ei ſententiæ naturam refragari nervorum cordis, *loco ſupra citato.* " Nam leviorem compreſſionem non ſufficere, ajebat, ad vim, a cerebro per nervos cardiacos, vis illius miniſtros, ad cor manantem, intercipiendam: tantam vero, quanta requireretur, non poſſe non ſenſum excitare alicujus moleſtiæ ac ſtuporis: iſto autem minime credibile eſſe naturam, tanquam adminiculo uti ad efficiendum, ut cor ceſſet a contentione contractionis. Ac certiſſimum argumentum atque indicium erroris in illa opinione reperiebat Vir Summus in ſenſu ſtuporis, qui percipitur, ſi quis nervum brachii cubitalem ſeu ulnarem, qua pone condylum poſteriorem oſſis humeri incedit, impreſſo digito ad os illud apprimit". Cujus quidem

dem objectionis cauſa in hoc uno nititur, illius nervi naturæ conſimilem eſſe naturam cardiacorum. Satis itaque erat reſpondiſſe, non opus eſſe verbis, cum ſint inter ſe quam diſſimillimi. Quippe peculiaris & perpetua in cubitali nervo duritas, in cardiacis contra, qui per duas magnas arterias penetrant, teneritas, & aſſimilis medullæ cerebri mollitudo, nunquam non inventa eſt, ut ſine dubio ab Anatomicorum Principe ipſo, ſic ab Hallero, *Lib.* IV. *pag.* 489. *&* *Lib.* X. *pag.* 246. & a me. Refragatur igitur Anatome, certe in his: ſed ut ſententiam meam aperiam, durum videtur ab ingrata affectione, quam rudior compreſſio nervi cubitalis ad os humeri, cedere neſcium, excitat, argumentum peti contra ſenſum, quem dilatatio mollium arteriarum, aörtæ & pulmonalis, comprimendo nervos cardiacos, in ipſarum interſitos ſpatio, creat, & naturâ, & conſuetudine, & compreſſionis ipſius lenitate æquabilitateque blandiſſimum. Nam etſi compreſſio hæc ſatis efficax eſt, ac maxime conducit, ad liquoris nervini flumen in ſubſtantiam cordis punctum temporis interrumpendum, quo hoc interim ceſſet a contractione, tamen convenit arbitrari, Naturam illius auxilio & munere ad effectum, conſilio ſapientis Auctoris

conſtitutum, quam mitiſſime, & mollitudini nervorum congruenter uti.

Alterum, quod idem Vir Illuſtris objecit, illud eſt: " Si compreſſione illa, quam duos grandes truncos arterioſos, dum diſtenduntur ſanguine, nervis cordis undique admovere dicimus, cor cogatur ceſſare a contractionis contentione, quare iis arteriis minus quam pro more diſtentis, exempli cauſa, in ſuffocatione mulierum, animi deliquio, frigore febrili, tamen cordis ſyſtolen diaſtole inſequatur? quare tam promte in frigore febrili, pulſu tam parvo, & tamen tam celeri? Verbo, quare iis minus diſtentis, non nervi quoque minus comprimantur"? Sed non dubito dicere, cum hoc quæreret, Virum Summum nihil niſi hoc quæſiviſſe: quare tandem cor adeo motus ſui tenax ſit? Eæ arteriæ in paſſione hyſterica, animi deliquio, & frigore febrili, minus quam pro more diſtenduntur: fateor. Sed non poſſunt pro more diſtendi, quia a corde, malignius ſe contrahente, legitimam ſanguinis copiam non accipiunt: neque poteſt cor ſtrenue & efficaciter pro more ſe conſtringere, quia liquoris nervini languidiore influxu fibræ carneæ cordis, unica contractionis ejus inſtrumenta, minus quam pro more vigent: neque poteſt ille liquor pro more vivide in

cor

cor influere, quia non ſolum parcius de cerebro in nervos cardiacos mittitur, ſed motu etiam & impetu caret; quum nervi iſti ab arteriis magnis nunc minus quam pro more comprimantur.

Nam veriſimillimum videtur, liquorem nervinum, inter arteriarum diaſtolen in nervis cardiacis, ſupra ſedem compreſſionis, retentum & collectum, ut hi, contrahentibus ſe illis & arctantibus, compresſione liberantur, ſtatim repentino quodam motu & impetu, eoque, quam ſi eodem in manando tenore afflueret, majore, in cor ferri. Jam reſtitue liquori nervino hos duos, hoc eſt, motum illum atque impetum: reſtitues legitimam ſyſtolarum cordis frequentiam magnitudinemque: & eâdem opera juſtam atque legitimam grandium arteriarum dilatationem: verbo, reſtitues ſanitatem. Ea cordi humano natura comparata eſt, ut quacunque cauſa prohibente, quo minus contractionibus magnis tardisque ſanguinem deonerare in arterias pro more poſſit, protinus ad accelerandas eas conſurgat, quo parvitatem earum frequentia compenſet, vitæque periclitanti ſubveniat.

Tertia & præcipua quidem objectio reſtat, quam ab eo, cur ventriculorum diaſtolæ auricularumque ſyſtolæ ſynchronæ ſint, cum quidem ab iisdem

 ner-

nervis utræque partes ramos accipiant, Vir Summus arceſſit, *ibid.* Nimirum " ab iisdem nervis, ait, a quibus ramos ventriculi accipiunt, accipiunt & auriculæ, & ſinus: eoque ſi ventriculorum illa relaxatio effectus eſſet compreſſionis nervorum cardiacorum, aörtam inter & pulmonalem penetrantium, auriculæ quoque cum ſinibus relaxatæ eodem tempore forent: & mox contractione arteriarum illarum nervis rurſus liberis, foret, ut, ſicut ventriculi, ſic contraherentur auriculæ & ſinus".

Sed iſta objectio ut primo quidem adſpectu perdifficilis appareat, tamen vel hoc uno, ne alia commemorem, convicta jacere videtur, quod cordis ventriculi non ſolum mole, ſed vi etiam ſuarum carnium, auriculas & ſinus longe multumque ſuperent. Largior equidem, cordis illos nervos non ſolum ad ventriculos, ſed etiam ad auriculas pertinere, ab iisque æque has atque illos ramos accipere: do præterea, tempore ſyſtoles illarum arteriarum liquorem nervinum, ut ad ventriculos, ſic ad auriculas penetrare, eodemque adeo tempore iſtas ſimul cum illis hoc vitali ſpiritu augeri, ſeque contrahere moliri: verumtamen illud viciſſim omnes, quomodocunque de noſtra quæſtione ſtatuant, putem, largiantur neceſſe eſſe, cum auricu-

læ

læ eodem tempore ſimul cum ventriculis hoc vitali ſpiritu animentur, eæ porro ſimul cum his ſe conſtringere moliantur: ſint autem eædem vi ſuarum carnium, quam ventriculi, incredibili ratione inferiores, non poſſe hos ſe primos non contrahere, auricularumque domare conatum, ut ipſorum relaxationem præſtolentur.

Ecquid vero eſt in objectionibus, quas Albinianis Hallerus ſubjicit *Tom.* 1. *pag.* 503. *& ſeq.* unde contra me argumenta depromas? *Nervi quidem aliqui*, ait, *& quidem grandiores*, *medii inter utramque magnam arteriam incedunt. Verum præter eos alii non pauci cor adeunt, & ante aörtam, & retro pulmonalem arteriam. Sed etiam medium illum inter arteriæ plexum comprimi poſſe non adeo probabile eſt. Propriis enim quaſi crenis in cellulóſa arteriarum natura excavatis continentur, ut omnino parum emineant. Porro, nervis inciſis & deſtructis, non continuo cor quieſcere, & aliquamdiu capite ablato, aut evulſum pulſus ſuos continuare oſtenſum eſt. Et in piſcibus, frigidisque animalibus, quibus unica arteria eſt, neque adeo nervei trunci perinde eliduntur, tamen alternæ cordis vices pari conſtantiâ ſibi ſuccedunt.* Primo, de eo quidem, quod ner-

nervi, qui ante aörtam, & pone pulmonalem arteriam, cor adeunt, non videantur perpetuandæ ſyſtolæ ejus cauſam miniſtrare, ſatis mihi videor dixiſſe in Hiſtoria cordis Phyſiologica, *Tract. de palpit. cord. pag.* 47 *& ſeq.* ut neceſſe non ſit afferre hîc rationes, ibidem prolatas, cur neque vis, per eos e cerebro ad cor manans, tanquam cauſa, eam ipſam efficiens, habenda eſſe videatur. Eo magis autem eâ repetitione ſuperſedeo, quia Virum Summum rationes iſtas meas memoraſſe modo *pag.* 501. ipſas quidem quomodo contrariis rationibus infirmaret, aut refelleret, non reperiſſe comperio: quo non poteſt illud ipſum, quod cum maxime perſuaſum volo, non magnam ſaltem probabilitatem habere. Alterum vero, a cellulosis crenis, in aörtæ & pulmonalis arteriæ adverſis convexitatibus excavatis, quibus illi medii & grandiores nervi inſeruntur, ductum argumentum, ad adjungendam nobis fidem potius, quam derogandam & pertinet, & prodeſt. Quis eſt enim, quem attentior contemplatio illius mirificæ ſtructuræ non affatim doceat, effectum, ad quem tota ea comparata eſt, ſine omni dubitatione ad hunc duplicem Sapientis Auctoris finem referendum eſſe, videlicet, ne neque nervi illi a magnis arterioſis truncis dilatatis ju-

juſto fortius comprimantur, neque ſe tamen actioni earundem, ad effectum conſtitutum neceſſariæ, ad alienas regiones aberrando forte, ſubducant. Nihil autem quidquam, quod contra me faciat, ex ea objectione confici cogique poſſe videtur, quæ a corde, poſtquam de corpore vivo animalis reſectum eſt, non aliquamdiu modo ſe contrahente, ſed alterna ſyſtole & diaſtole pergente, ut ante, arceſſitur. Nam ſi negari non poſſit, cauſam motus ſenſusque, quam nervi e cerebro ad carnes cordis deferunt, in illis ſatis diu integram atque efficacem ſupereſſe, quamvis iidem, a cerebro & medulla ſpinali ſeparati, eam cauſam nuper non acceperint; & ſi ad cordis naturam pertineat, ut poſt irritationem ſyſtolæ & diaſtolæ ejus alternas vices tamdiu ſervent, donec in eos motus ſenſim langueſcentes vis nervea conſumta ſit, nihil jam prohibebit, quominus illam cordis evulſi in motu perſeverantiam, quantacunque ſit, ſuperſtiti cuidam nervorum poteſtati tribuamus.

Denique non eſt etiam, quare quis cum Hällero nobis opponat, ſi ad ſyſtolæ diaſtolæque cordis viciſſitudinem pertineat, nervos illos medios a magnis arteriis comprimi, quare in piſcibus frigi-

disque animalibus, quibus cor tantum quaſi unus continuus canalis ſangüineus eſt, vena nempe, auricula, ventriculus, & aörta, & unica proinde tantummodo arteria eſt, neque adeo nervei trunci perinde comprimuntur, tamen alternæ cordis vices pari conſtantia ſibi ſuccedant. Nam præterquam quod in animalibus iſtis, ſi vel maxime concedamus, ſyſtolen & diaſtolen cordis alternas vices pari perſeverantia ſervare, ad eundem producendum effectum, alia cauſa latere poſſit, ab ea diverſa, quæ in humano corpore ſe nobis offert, ſunt & animalia illa quam diſſimillima nobis, & vero etiam ordo contractionum dilatationumque ab illo alterno ordine, quo cordis humani partes conſtringuntur & laxantur, multum diſtat, longeque diverſus eſt, per omnia autem motui, quem vocant, periſtaltico inteſtinorum, quam illi, ſimilior eſt, adſtipulante Viro Summo ipſo, *pag.* 506.

Solebat magnus Boerhavius tres cauſas conjungere, quæ cor cogant ſe contrahere, nempe nerveam vim, ſanguinis arterioſi potentiam, & ſtimulum venoſi ſanguinis. Verum hodie ſatis conſtat, arterias coronarias nullius quidem certe rei, præter hu-

humorum ad vitam nutritionemque ſufficiendorum gratia, cordi datas eſſe. De venis autem non eſt dubium, quin humores tantummodo, quos arteriæ intulerint, evehant.

FINIS.

SERIES CAPITUM

LIBRI PRIMI.

CAP. I. *De humani corporis elementis quædam.*

II. *De principio, materiam corporis humani propriam nectente, quædam.*

III. *An corpus noſtrum totum, præter fibram muſcularem, & medullarem cerebri ac nervorum ſubſtantiam, ex mera celluloſa tela conſtet.*

IV. *De Boerhaviana globulorum ſanguineorum in minores diviſione. De ipſius Viri Cl. vaſorum per gradus decreſcentium multis ſibique ſuccedentibus ordinibus. Deque Ejusdem principiis his ſuperſtructa errorum loci, obſtructionum, atque inflammationum theoria.*

V. *De*

CAP. V. *De eo, cur pericardium in ſolo homine diaphragmati adhæreſcat.*

VI. *An ventriculus dexter cordis ſiniſtro capacior ſit.*

VII. *An arteriæ cordis coronariæ conſtanter ultra valvulas ſemilunares aörticas oriantur.*

VIII. *Utrum arteriæ cordis coronariæ ventriculi ſiniſtri, an arteriæ aörtæ contractione repleantur ſanguine.*

IX. *An cor in ſyſtole perfecte vacuetur ſanguine.*

X. *De Halleri effato, quod ipſe vocat, paradoxo: auriculam dextram ſanguinem ſuum non modo a venis cavis, ſed etiam a ventriculo dextro cordis habere.*

XI. *An cor in conceptu humano primum ex omnibus corporis viſceribus moveatur.*

SERIES CAPITUM.

CAP. XII. *An cor unica cauſa ſit, quæ totam humorum univerſitatem in corpore noſtro moveat, cujusque vi omnis ſanguinis in orbem motus fiat.*

XIII. *An cordis actio tota unice in contractionis functione conſiſtat.*

XIV. *De cauſa ſyſtoles cordis.*

XV. *De cauſa alterni ordinis, quo ventriculi, & auriculæ cum ſinibus cordis, ſe conſtringunt, rurſusque relaxant.*

Pag. 39. lin. 10. pro *ſcribit* lege *ſcribit.*
91. --- 17. --- *appoſitæ* — *appoſite.*
100. --- 19. --- *captie* — *capite.*